

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA

MARIANA ALEJANDRA CHERMAN

**RELAÇÕES FILOGENÉTICAS EM DILOTAXINI E
REVISÃO TAXONÔMICA DAS ESPÉCIES
BRASILEIRAS DE *Liogenys* GUÉRIN-MÉNEVILLE,
1831 (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE)**

CURITIBA

2015

MARIANA ALEJANDRA CHERMAN

**RELAÇÕES FILOGENÉTICAS EM DILOTAXINI E
REVISÃO TAXONÔMICA DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS DE *Liogenys*
GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1831 (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE)**

Tese apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de concentração em Entomologia da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Lúcia Massutti de Almeida
Co-orientadores: Prof. Dr. Miguel Ángel Morón, Prof. Dr. Fernando Zagury Vaz-de-Mello.

**CURITIBA
2015**

MARIANA ALEJANDRA CHERMAN

"RELAÇÕES FILOGENÉTICAS EM DILOTAXINI E REVISÃO TAXONÔMICA
DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS DE *Liogenys* GUÉRIN-MENEVILLE, 1831
(COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE)"

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em
Ciências, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de
Concentração em Entomologia, da Universidade Federal do Paraná, pela
Comissão formada pelos professores:



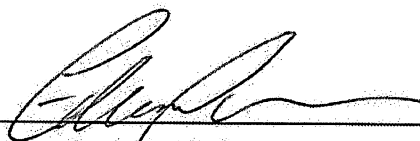
Profa. Dra. Lúcia Massutti de Almeida (Orientadora)
(UFPR)



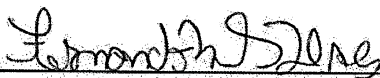
Prof. Dr. Paschoal Coelho Grossi
(UFRPE)



Prof. Dr. Fernando Zagury Vaz-de-Melo
(UFMT)



Prof. Dr. Edilson Caron
(UFPR)



Dr. Fernando Maia Silva Dias
(Pós-doc UFPR)

Curitiba, 24 de fevereiro de 2015.

*A meus mestres da vida, minha família, pelo
exemplo de que o esforço sempre vale a pena.*

AGRADECIMENTOS

A Deus por todas as oportunidades que tem me concedido ao longo da vida.

À Universidade Federal do Paraná e ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia pela oportunidade de realizar o curso e pela infraestrutura disponibilizada, assim como aos professores do Programa pela qualidade de ensino e o apoio nas disciplinas cursadas.

À CAPES e ao Programa de Estudante-Convênio de Pós-graduação (PEC-PG) do Governo Brasileiro, pela concessão da bolsa de doutorado.

Ao Centro de Microscopia Eletrônica (CME) pela infraestrutura para realizar as microfotografias eletrônicas de varredura e ao Programa Taxonline, da Universidade Federal do Paraná, pelo trabalho com as imagens coloridas, assim como aos respectivos funcionários sempre dispostos a auxiliar.

Aos curadores das Coleções Entomológicas, nacionais e estrangeiras que me receberam, em especial ao Dr. Axel Bachmann pela colaboração, parceria e bom humor durante a visita no “Museo Argentino de Ciencias Naturales” (Buenos Aires, Argentina), e pela posterior amizade e ajuda na tradução de descrições originais em alemão. Aos colecionadores particulares pelo empréstimo de material que viabilizou este estudo, em especial ao Dr. Pachol Coelho Grossi por disponibilizar não apenas espécimes para estudo, mas pelo apoio desde o início do trabalho e comentários aproveitados para seu desenvolvimento.

Ao Dr. Fernando Zagury Vaz de Mello pelo apoio constante, pela generosidade de compartilhar comigo o vasto conhecimento que excede o objetivo deste trabalho e pelo afetuoso recebimento em Cuiabá (Mato Grosso) para desenvolver parte do meu trabalho de tese.

Ao Dr. Miguel Ángel Morón pelo estímulo, contenção e apoio constantes desde o início deste caminho como Scarabaeidóloga, assim como pelo caloroso recebimento no Instituto de Ecologia (Xalapa-México) para maior conhecimento da fauna Neártica. Sua presença incondicional foi fundamental para este e todos os trabalhos anteriores.

Ao Dr. Aleš Bezděk pela colaboração com o estudo da fauna Afrotropical e Oriental, por oferecer seu conhecimento e material de estudo incluindo espécimes e bibliografia.

Aos membros da banca examinadora, que me permitiram seguir aprendendo com as correções e sugestões colocadas.

À Profa. Dra. Lúcia Massutti de Almeida por confiar na minha capacidade desde o começo, pelo apoio constante durante sua orientação, amizade e demais qualidades dignas da minha profunda admiração.

Aos bolsistas do Laboratório de Sistemática e Bioecologia de Coleoptera, pelo auxílio na condução do trabalho, pelo coleguismo e amizade, especialmente à Biol. Mariana Domingues dos Santos pelas longas conversas sobre delimitação das espécies, à MSc. Paula dos Santos Batista pelo apoio na reta final e confecção de pranchas de imagens, e ao meu querido amigo Dr. Fernando Willyan Trevisan Leivas e a sua família, pelo apoio incondicional tanto no profissional como no pessoal.

Ao meu parceiro de caminho Dr. Kleber Makoto Mise, com sua presença, amor e compreensão o impossível vira possível.

A minha família, que à distância também fizeram com que este desafio virasse realidade.

A todos aqueles que não foram citados, mas que de alguma maneira me auxiliaram na finalização desse trabalho, os meus sinceros agradecimentos.

“We can allow satellites, planets, suns, universe, nay whole systems of universes, to be governed by laws, but the smallest insect, we wish to be created at once by special act...

Our faculties are more fitted to recognize the wonderful structure of a beetle than a
Universe”

Charles Darwin

“A man who dares to waste one hour
of time has not discovered the value of life”.

Charles Darwin

SUMARIO

INTRODUÇÃO GERAL	10
Capítulo I: Relações filogenéticas em Diplotaxini Kirby, 1837 (Coleoptera: Melolonthidae)	15
LISTA DE FIGURAS	15
LISTA DE TABELAS	17
RESUMO	18
ABSTRACT	19
INTRODUÇÃO	20
MATERIAL E MÉTODOS	23
Estudo Morfológico.....	23
Procedência e exame do material	24
Terminologia	26
Escolha dos terminais.....	27
Grupo externo.....	27
Grupo interno	27
Construção dos caracteres	28
Análise cladística.....	29
RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
Delimitação dos caracteres e seus estados	31
Lista dos caracteres utilizados na análise cladística	31
Resultados da análise cladística	46
CONCLUSÕES.....	66
REFERÊNCIAS	68
ILUSTRAÇÕES.....	81
Capítulo II: Revisão taxonômica de <i>Liogenys</i> Guérin-Méneville, 1831 (Coleoptera: Melolonthidae) que ocorrem no Brasil e considerações dos Diplotaxini americanos...113	
LISTA DE FIGURAS	113
RESUMO	117
ABSTRACT	118
INTRODUÇÃO	119
MATERIAL E MÉTODOS	121
RESULTADOS E DISCUSSÃO	122
<i>Liogenys</i> Guérin-Méneville, 1831	122
Histórico de <i>Liogenys</i> Guérin-Méneville, 1831	122

Redescrição	125
Diagnose.....	128
Etimologia	128
Distribuição geográfica	128
Discussão taxonômica	129
Notas Biológicas	132
CHAVE PARA OS GÊNEROS DE DILOTAXINI AMERICANOS	134
CHAVE PARA <i>Liogenys</i> DO BRASIL	135
<i>Liogenys tarsalis</i> Moser, 1921 Comb. Nov.....	138
<i>Liogenys sinuaticeps</i> Moser, 1918	142
<i>Liogenys unicolor</i> Evans, 2003	144
<i>Liogenys santaecrucis</i> Blanchard, 1851	147
<i>Liogenys diodon</i> Burmeister, 1855.....	150
<i>Liogenys bilobata</i> Frey, 1969.....	153
<i>Liogenys bidenticeps</i> Moser, 1919.....	156
<i>Liogenys acutidens</i> Moser, 1919.....	160
<i>Liogenys tibialis</i> Moser, 1918 Stat. Rest.....	162
<i>Liogenys punctaticollis</i> Blanchard, 1851	166
<i>Liogenys testaceipennis</i> Moser, 1918.....	169
<i>Liogenys spiniventris</i> Moser, 1918.....	172
<i>Liogenys elegans</i> Nonfried, 1891.....	175
<i>Liogenys suturalis</i> (Blanchard, 1851)	178
<i>Liogenys moseri</i> Frey, 1969	182
<i>Liogenys pilosipennis</i> Moser, 1918.....	185
<i>Liogenys hirtipennis</i> Frey, 1969.....	187
<i>Liogenys laminiceps</i> Moser, 1919.....	190
<i>Liogenys corumbana</i> Moser, 1921	193
<i>Liogenys fusca</i> Blanchard, 1851.....	196
<i>Liogenys pallidicornis</i> Blanchard, 1851.....	200
<i>Liogenys bidentata</i> Burmeister, 1855.....	203
<i>Liogenys concolor</i> Blanchard, 1851.....	205
CONCLUSÕES.....	209
REFERÊNCIAS.....	211
ILUSTRAÇÕES.....	219
GLOSSÁRIO	237

RESUMO

Relações filogenéticas em Diplotaxini Kirby, 1837 e Revisão taxonômica das espécies brasileiras de *Liogenys* Guérin-Méneville, 1831 (Coleoptera: Melolonthidae)

Diplotaxini Kirby é uma das 29 tribos de Melolonthinae, composta por 709 espécies descritas em 21 gêneros distribuídas nas regiões Neotropical, Neártica, Afrotropical e Oriental. Até o momento não foram realizados estudos de filogenia da tribo. *Liogenys* Guérin-Méneville é o maior gênero dos Diplotaxini neotropicais, composto por 78 espécies distribuídas do Panamá até o sul da América do Sul. Este trabalho teve por objetivos avaliar a monofilia de Diplotaxini e propor uma hipótese de relacionamento filogenético para os gêneros que a compõem, com foco em *Liogenys*; revisar taxonomicamente este gênero e redescrever as espécies brasileiras. Para a reconstrução filogenética da tribo e conhecimento da posição sistemática dos gêneros, em especial de *Liogenys*, foram utilizados 167 caracteres morfológicos e 83 taxa terminais (12 do grupo externo e 71 do grupo interno). Em ambas as análises de pesagem igual e implícita dos caracteres, Diplotaxini se mostrou polifilético. A monofilia da tribo pode ser recuperada retirando-se: *Empecta* Erichson, *Clypeasta* Fairmaire (próximos de *Melolontha melolontha* (Linnaeus)) e *Pseudoliogenys* Moser (agrupado em Tanyproctini Erichson). As análises suportam a polifilia de *Liogenys*, que pode ser recuperada mediante a retirada de *L. ferrugata* Mannerheim (próxima de Melolonthini Samouelle) e *L. micropyga* Burmeister (*Diplotaxis*) e a inclusão de *Homoliogenys tarsalis* (Moser) e *Hilarianus anguliceps* Blanchard (**Syn. Nov.** de *Liogenys punctaticollis* Blanchard). As quatro espécies de *Hilarianus* restantes agruparam-se em Sericoidini. São apresentadas chaves de identificação de adultos para alguns gêneros de Diplotaxini, incluindo todos os gêneros neotropicais e alguns não neotropicais (*Diplotaxis* Kirby e *Apogonia* Kirby) e para as espécies brasileiras de *Liogenys*. *Liogenys* foi revisado taxonomicamente, redefinido e redescrito. *Homoliogenys* Gutiérrez e *Hilarianus* Blanchard são propostos como novos sinônimos de *Liogenys*. Foram designados 19 lectótipos e propostas seis novas sinonímias, uma revalidação e uma recombinação. Todas as espécies brasileiras (23) foram redescritas e ilustradas: *L. tarsalis* Moser **Comb. Nov.**, *L. sinuaticeps* Moser, *L. unicolor* Evans, *L. diodon* Burmeister, *L. bilobata* Frey, *L. santaecrucis* Blanchard, *L. bidenticeps* Moser, *L. acutidens* Moser, *L. tibialis* Moser **Stat. Rest.**, *L. punctaticollis* (Blanchard), *L. testaceipennis* Moser, *L. spiniventris* Moser, *L. elegans* Nonfried, *L. suturalis* (Blanchard), *L. moseri* Frey, *L. pilosipennis* Moser, *L. hirtipennis* Frey, *L. laminiceps* Moser, *L. corumbana* Moser, *L. fusca* Blanchard, *L. pallidicornis* Blanchard, *L. bidentata* Burmeister e *L. concolor* Blanchard. Dezenove espécies de *Liogenys* brasileiras tiveram seus registros de ocorrência expandidos.

Palavras-chave: Cladística, descrição, morfologia, Neotropical, Scarabaeoidea, sistemática.

ABSTRACT

Phylogenetic relationships within Diplotaxini and taxonomic revision of Brazilian *Liogenys* Guérin-Ménéville, 1831 (Coleoptera: Melolonthidae)

Diplotaxini Kirby, 1837 is one of the 29 Melolonthinae tribes, with 708 described species belonging to 21 genera distributed on Neotropical, Nearctic, Afrotropical and Oriental regions. Until now no phylogeny studies of the tribe were made. *Liogenys* Guérin-Ménéville, 1831 is the largest genus of Neotropical Diplotaxini, composed by 78 species distributed from Panama to southern South America. This study aimed to evaluate the monophyly of Diplotaxini and to generate phylogenetic relationship hypothesis among the genera, focusing on *Liogenys*; to review this genus and to redescribe Brazilian species. To reconstruct the tribe phylogeny and to test the systematic position of Diplotaxini genera, in special of *Liogenys*, 167 morphological characters and 83 terminal taxa (12 outgroups and 71 ingroups) were used. Diplotaxini is polyphyletic in both equal and implicit weighting character analysis. The monophyly of the tribe can be recovered removing: *Empecta* Erichson, *Clypeasta* Fairmaire (close to *Melolontha melolontha* (Linnaeus)) and *Pseudoliogenys* Moser (close to Tanyproctini Erichson). The results support the polyphyly of *Liogenys*, monophyly is recovered removing *L. ferrugata* Mannerheim (close to Melolonthini) and *L. micropyga* Burmeister (*Diplotaxis*) and including *Homoliogenys tarsalis* Moser and *Hilarianus anguliceps* Blanchard (**Syn Nov.** of *Liogenys punctaticollis* Blanchard). The remaining four *Hilarianus* were related to Sericoidini. Adult identification keys to some Diplotaxini are presented, including all Neotropical genera and some non-Neotropical (*Diplotaxis* Kirby and *Apogonia* Kirby) and to the Brazilian *Liogenys*. *Liogenys* was reviewed, redefined and redescribed. *Homoliogenys* Gutiérrez and *Hilarianus* Blanchard were proposed as new synonyms. Nineteen lectotypes were designate; six new synonyms, one revalidation and one recombination were proposed. All Brazilian species (23) were redescribed and illustrated: *L. tarsalis* Moser **Comb. Nov.**, *L. sinuaticeps* Moser, *L. unicolor* Evans, *L. diodon* Burmeister, *L. bilobata* Frey, *L. santaecrucis* Blanchard, *L. bidenticeps* Moser, *L. acutidens* Moser, *L. tibialis* Moser **Stat. Rest.**, *L. punctaticollis* (Blanchard), *L. testaceipennis* Moser, *L. spiniventris* Moser, *L. elegans* Nonfried, *L. suturalis* (Blanchard), *L. moseri* Frey, *L. pilosipennis* Moser, *L. hirtipennis* Frey, *L. laminiceps* Moser, *L. corumbana* Moser, *L. fusca* Blanchard, *L. pallidicornis* Blanchard, *L. bidentata* Burmeister and *L. concolor*. Nineteen species of *Liogenys* for Brazil had their distribution records expanded.

Key-words: Cladistics, description, morphology, Neotropical, Scarabaeoidea, systematics.

INTRODUÇÃO GERAL

Scarabaeoidea Latreille, 1802 é um dos grupos de Coleoptera mais diversos, com mais de 35000 espécies no mundo (Ratcliffe 2002). Está constituído por várias famílias, cujo número varia dependendo do sistema de classificação. Segundo Cherman & Morón (2014), atualmente não existe um consenso entre as classificações e são necessárias análises filogenéticas que envolvam linhagens representativas em nível mundial para adotar uma proposta.

Melolonthidae Leach in Samouelle, 1819 *sensu* Endrödi (1966) modificada por Morón et al. 1997 engloba três subfamílias mais importantes: Rutelinae, Dynastinae e Melolonthinae. Estas reúnem as linhagens de Scarabaeoidea fitófagas ou fitosaprófagas em estado de larva e/ou adulto. As larvas de muitas espécies possuem importância econômica por se alimentarem de raízes de plantas cultivadas (Gallo et al. 2002). No entanto, todas as espécies apresentam características benéficas para a edafogênese e qualidade do solo, mediante a abertura de galerias e na ciclagem de nutrientes (Cherman et al. 2013; Morón 2004).

Melolonthinae Leach in Samouelle, 1819 é a subfamília mais diversa, reúne 11000 espécies no mundo inteiro (Evans 2002). A maioria dos melolontíneos adultos são fitófagos e de hábito crepuscular ou noturno. Estes são geralmente encontrados nas luzes ou copulando, se alimentando, ou descansando na folhagem das plantas hospedeiras (Ratcliffe et al. 2002). Apesar da diversidade e importância econômica das espécies desta subfamília, a maioria do material bibliográfico disponível é muito antigo e incompleto, existem poucas revisões recentes principalmente dos gêneros mais diversos, e não existe uma filogenia mundial em nível tribal (Smith & Evans 2005). Esta carência de conhecimento do grupo dificulta tanto a identificação correta das espécies como o desenvolvimento de trabalhos em que é necessário conhecer a posição filogenética das linhagens que constituem a subfamília.

As espécies de Melolonthinae estão distribuídas em 29 tribos (Bouchard 2011; Smith 2006), das quais, 11 ocorrem no Novo Mundo (Ratcliffe et al. 2002), e seis das quais estão presentes no Brasil: Diplotaxini, Macroductylini, Melolonthini, Tanyproctini, Sericini e Sericoidini.

Diplotaxini Kirby, 1837 está constituída por 21 gêneros distribuídos nas regiões Neotropical, Neártica, Afrotropical e Oriental (Bezděk 2004). Nas regiões Afrotropical

e Oriental se encontra a maior diversidade genérica e específica, com mais de 300 espécies principalmente de *Apogonia* Kirby, 1819; seguida da região Neártica com *Diplotaxis* Kirby que possui 243 espécies e por último a região Neotropical com 95 espécies, 78 das quais pertencem a *Liogenys* Guérin-Ménéville, 1831. Apesar da ampla distribuição e diversidade, a filogenia de Diplotaxini nunca foi avaliada. Existem trabalhos de filogenia de algumas tribos de Melolonthinae que têm utilizado terminais de Diplotaxini (Ahrens et al. 2011; Coca-Abia 2007), mas carecem de representatividade por utilizar no máximo cinco terminais de até três gêneros.

Liogenys é o maior gênero dentre os Diplotaxini neotropicais (Evans & Smith 2005) e sua diversidade está concentrada principalmente na Argentina e no Brasil, com 32 e 25 espécies, respectivamente. No Brasil, cinco espécies foram registradas associadas a culturas de milho, soja e grãos de inverno como trigo, aveia e azevém: *Liogenys suturalis* (Blanchard, 1851), *L. fusca* Blanchard, 1851, *L. bidenticeps* Moser, 1919; *L. obesa* Burmeister, 1855 e *L. sinuaticeps* Moser, 1918 (Cherman et al. 2011). As duas primeiras são consideradas importantes pragas de milho e soja no Centro-Oeste do Brasil e na região central da Argentina (Fava et al. 2008; Rodrigues et al. 2008; Santos et al. 2008; Costa et al. 2009; Ávila et al. 2014; Cherman et al. 2014a).

Apesar do número elevado de espécies descritas e da importância agrícola das *Liogenys*, a identificação dos adultos é dificultada pela carência de descrições detalhadas, ilustrações e chaves dicotômicas. Além disso, a semelhança morfológica de *Liogenys* com o resto dos Diplotaxini neotropicais torna mais difícil a delimitação deste gênero.

Devido à falta de trabalhos que estabeleçam a monofilia de Diplotaxini assim como as relações filogenéticas dos seus gêneros; somado à carência de uma delimitação atualizada de *Liogenys* para correta diferenciação dos outros gêneros neotropicais, e trabalhos que permitam a correta identificação de suas espécies, os objetivos deste trabalho de tese foram: Testar a monofilia de Diplotaxini e gerar hipóteses de relacionamento entre seus gêneros; avaliar a monofilia de *Liogenys* Guérin-Ménéville, 1831 com base em caracteres morfológicos, redescrever o gênero e revisar as espécies brasileiras. Dessa forma, o trabalho foi dividido em dois capítulos:

- Capítulo I: Relações filogenéticas em Diplotaxini Kirby, 1837 (Coleoptera: Melolonthidae)
- Capítulo II: Revisão taxonômica das espécies brasileiras de *Liogenys* Guérin-Ménéville, 1831 (Coleoptera: Melolonthidae)

REFERÊNCIAS

- Ahrens, D; Scott, M & Vogler A. P. (2011) The *phylogeny* of monkey beetles based on mitochondrial and ribosomal RNA genes (Coleoptera: Scarabaeidae: Hopliini). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 60(3), 408-15.
- Ávila, C. J.; Vivan, L. M. & Santos, V. (2014) Controle do Coró *Liogenys fusca* (Blanchard) (Coleoptera: Melolonthidae) com Inseticidas Aplicados nas Sementes e no Sulco de Semeadura da Soja (*Glycine max*). *BioAssay*, 9, 1-7.
- Bezděk A. (2004) Catalogue of Diplotaxini (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) of the Old World. *Zootaxa*, 463, 1–90.
- Bouchard, P.; Bousquet, Y.; Davies, A. E.; Alonso-Zarazaga, M. A.; Lawrence, J. F.; Lyal, C. H.; Newton, A. F.; Reid, C. A.; Schmitt, M.; Slipiński, S. A. & Smith, A. B. (2011) Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys*, 88, 1-972.
- Cherman, M.A., Guedes, J.V.C.; Morón, M.A.; Dal Prá, E.; Perini, C.R. & Jung, A.H. (2011). First record of species of *Liogenys* (Coleoptera, Melolonthidae) associated with winter grain crops in Rio Grande do Sul (Brazil). *Revista Brasileira de Entomologia*, 55, 618-620.
- Cherman, M.A., Guedes, J.V.C.; Morón, M.A.; Dal Prá, E. & Bigolin, M. (2013) White grubs (Coleoptera: Melolonthidae) in the “Planalto Region” Rio Grande do Sul state, Brazil: Key for identification, species richness and distribution. *Revista Brasileira de Entomologia*, 57, 271-278.
- Cherman, M. A.; Morón, M. A.; Dal Prá, E; Valmorbida, I & Guedes, J. V. C. (2014a) Ecological Characterization of White Grubs (Coleoptera: Melolonthidae) Community in Cultivated and Noncultivated Fields. *Neotropical Entomology*, 43(3), 282-288.
- Cherman, M. A. & Morón, M. A. (2014b) Validación de la familia Melolonthidae Leach, 1819 (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 30, 201-220.

- Coca-Abia, M. M. (2007) Phylogenetic relationships of the subfamily Melolonthinae (Coleoptera, Scarabaeidae). *Insect Systematics & Evolution*, 38, 447-472.
- Costa, R. B.; Fernandes, P. M.; Oliveira, F. S.; Rocha, M. R. da; Morón, M. A. & Oliveira, L. J. (2009) Captura de adultos de *Liogenys fuscus* (coleoptera: melolonthidae) com armadilha luminosa em área sob sistema de plantio direto. *Bioscience journal (online)*, 25, 3-8.
- Endrödi, S. (1966) Monographie der Dynastinae (Coleoptera, Lamellicornia). Tiel 1. *Entomologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde*, Dresden, Bd. 33, 1-460.
- Evans A. V. (2002) Melolonthinae, pp. 51-60. In: Arnett, R.H.; Thomas, M.C.; Skelley, P.E. and Frank J.H. (editors). *American Beetles Volume 2. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*. CRC Press, Boca Raton, FL. 881 pp.
- Evans, A. V. & Smith, A. B. T. (2005) An electronic checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Papers in Entomology*, electronically published, version1. <http://digitalcommons.unl.edu/entomologypapers/2/>.
- Fava, F. D.; Imwinkelried, J. M.; Trumper, E. V. (2008) Nuevo gusano blanco en la soja. Recomendaciones preliminares para su manejo. p. 37 - 39. In: *Jornada Técnica "Soja – Maíz 2008". Serie de capacitación Técnica N° 3*. INTA, EEA. Manfredi.
- Gallo, D.; Nakano, O.; Wiendl, F.M.; Silveira Neto, S. & Carvalho, R. P. L. (2002) *Entomologia Agrícola*. Piracicaba, ed. Agronômica Ceres, 920 pp.
- Morón, M. A. (2004) Melolontídeos edafícolas, p.41–68. In: Salvadori, J.R.; Ávila C. J. & Silva, M. T.B. (eds.), *Pragas de solo no Brasil*. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 544 pp.
- Ratcliffe, B. C. (2002) A checklist of the Scarabaeoidea (Coleoptera) of Panama. *Zootaxa*, 32, 1-48.

- Ratcliffe B. C.; Jameson M. L. & Smith B. T. (2002) Scarabaeidae Latreille, 1802, pp. 39-81. *In*: Arnett, R.H.; Thomas, M.C.; Skelley, P.E. and Frank J.H. (editors). *American Beetles Volume 2. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*. CRC Press, Boca Raton, FL, 881 pp.
- Rodrigues, S. R.; Barbosa, C. L.; Puker, A.; Abot, A. R. & Ide, S. (2008) Occurrence, biology and behavior of *Liogenys fuscus* Blanchard (Insecta, Coleoptera, Scarabaeidae) in Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 52(4), 637–640.
- Santos A. C.; Bueno, A. F.; Bueno, R. C. O. F. & Vieira, S. S. (2008) Chemical control of white grub *Liogenys fuscus* (Blanchard 1851) (Coleoptera: Melolonthidae) in cornfields. *BioAssay*, 3 (5).
- Smith, A. B. T. (2006) A review of the family-group names for the superfamily Scarabaeoidea (Coleoptera) with corrections to nomenclature and a current classification. *Coleopterists Society monograph*, 5, 144–204.
- Smith, A. B. T. & Evans, A. V. (2005) A supplement to the checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) with notes on their tribal classification. *Zootaxa*, 1032, 29-60.

Capítulo I: Relações filogenéticas em Diplotaxini Kirby, 1837 (Coleoptera:
Melolonthidae)

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Cabeça em vista frontal, *Apogonia gemellata* Kirby (A–B). Maxila esquerda, vista dorsal, *Liogenys bidenticeps* Moser (C). Maxila esquerda vista ventral, *Diplotaxis tristis* Kirby (D); Palpômero distal, vista dorsal, *L. bidenticeps* (E). Palpômero distal, vista dorso-lateral, *Pachrodema castanea* Blanchard (F). Mandíbula esquerda, vista medial, *Hilarianus ovalis* Blanchard (G). Lábio, vista dorsal (H–K). *H. ovalis* (H); *Clypeasta gracilis* (Blanchard) (I); *A. gemellata* (J); *Dichecephala ovata* (Fåhræus in Boheman) (K). Escala 500µm (A–B), 200µm (C–D), 100µm (E–K).101
- Figura 2. Cabeça, pronoto e porção basal do Pterotórax em vista dorsal (A–E). *Pachrodema castanea* Blanchard (A); *Apogonia gemellata* Kirby (B); *Pacuvia castanea* Curtis (C); *Hilarianus rufinus* Blanchard (D); *Diplotaxis tristis* Kirby (E). Pontuações alongadas nos élitros, *Diplotaxis micropyga* Burmeister (F). Corpo, vista dorsal (G–H): *A. gemellata* (G); *Liogenys forcipata* Frey (H). Escala 5mm (D), 2mm (A–C, E, G–H), 200µm (F).102
- Figura 3. Esporões apicais da metatíbia (A–B). *Liogenys bilobata* Frey (A); *Hilarianus rufinus* Blanchard (B). Corpo, vista latero-posterior, *Diplotaxis puberea* (Bates) (C). Pigídio, vista posterior (D–F); *H. rufinus* (D); *Pachrodema castanea* Blanchard (E); *Apogonia gemellata* Kirby (F); *A. gemellata* (F). Escala 2mm (C–F), 1mm (A–B).103
- Figura 4. Metasterno e metacoxas, vista ventral (A–B). *Liogenys bidenticeps* Moser (A); *Liogenys palpalis* Guérin-Méneville (B). Pigídio, vista posterior (C–D); *Apogonia gemellata* Kirby (C); *Dichecephala ovata* (Fåhræus in Boheman). Desenho pigídio, vista dorsal, *Metapogonia mediocris* (Kolbe) (E). Pigídio, vista dorsal, *D. ovata* (F). Pontuações umbilicais do pigídio, vista dorsal, *L. bidenticeps* (G). Parâmeros genitália masculina, vista dorsal (H–J); *D. ovata* (H), *A. neglecta* Brenske (I); *L. bidenticeps* (J). Escala 2mm (A–B), 500µm (C–E), 200µm (F, H–J), 100µm (G).104

Figura 5. Protíbia (A–D). <i>Apogonia gemellata</i> Kirby (A, B); <i>Liogenys palpalis</i> Guérin-Méneville (C); <i>Pacuvia castanea</i> Curtis (D). Perna anterior, <i>Dichecephala ovata</i> (Fåhræus in Boheman) (E). Mesofêmur e mesotíbia, <i>Pachrodema castanea</i> Blanchard (F), <i>Comatapogonia conradtii</i> Fairmaire (G). Metafêmur, <i>Liogenys sinuaticeps</i> Moser (H). Metacoxa, <i>A. gemellata</i> Kirby (I). Metatíbia, <i>Pacuvia castanea</i> (J); Metafêmur e metatíbia, <i>L. palpalis</i> (K). Metatíbia <i>Pachrodema castanea</i> (L). Detalhe do ápice da metatíbia, <i>P. castanea</i> (M). Escala 500µm (B–E, G, I), 1mm (F, J, K–M), 200µm (A, H, M).	105
Figura 6. Cladograma de consenso estrito de Diplotaxini, de quatro árvores igualmente parcimoniosas. Apoio dos clados obtidos segundo análise de suporte de Bremer absoluto.	106
Figura 7. Cladograma de consenso estrito de Diplotaxini com as transformações comuns (973 passos, IC= 0.19 e IR=0.72).	107
Figura 8. Cladograma 1 de Diplotaxini com as transformações comuns (954 passos, IC= 0.19 e IR=0.72).	108
Figura 9. Cladograma 2 de Diplotaxini com as transformações comuns (954 passos, IC= 0.19 e IR=0.72).	109
Figura 10. Cladograma 3 de Diplotaxini com as transformações comuns (954 passos, IC= 0.19 e IR=0.72).	110
Figura 11. Cladograma 4 de Diplotaxini com as transformações comuns (954 passos, IC= 0.19 e IR=0.72).	111
Figura 12. Cladograma da análise com pesagem implícita (962 passos, fit 34.92, IC= 0.19 e IR= 0.72). Apoio dos clados obtidos segundo análise de suporte de Bremer relativo (acima do ramo) e reamostragem simétrica (abaixo do ramo).	112

LISTA DE TABELAS

Tabela I. Gêneros de Diplotaxini, distribuição geográfica e número de espécies.....	81
Tabela II. Lista das espécies incluídas na análise filogenética de Diplotaxini (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). (*) Tipo primário estudado; (§) Espécie-tipo do gênero.....	82
Tabela III. Matriz de estados dos caracteres utilizados na análise cladística de Diplotaxini Kirby, 1837 (Coleoptera: Melolonthidae). Dados não observados (?) e dados não aplicáveis (-).....	86

RESUMO

Relações filogenéticas em Diplotaxini Kirby, 1837 (Coleoptera: Melolonthidae)

Diplotaxini Kirby é uma das 29 tribos de Melolonthinae e possui distribuição Neártica, Neotropical, Paleártica, Afrotropical e Oriental. Até o momento não foram feitos estudos de filogenia que determinem se este é um grupo natural. Os Diplotaxini neotropicais somam 94 espécies, dentre eles *Liogenys* Guérin-Ménéville é o mais diverso, com 78 espécies. O presente trabalho testa a monofilia de Diplotaxini, gera hipóteses de relacionamento entre seus gêneros e avalia a monofilia de *Liogenys*. Para a reconstrução filogenética da tribo e conhecimento da posição sistemática de *Liogenys* em relação aos outros gêneros, foram utilizados 167 caracteres morfológicos externos de adultos machos e fêmeas e da genitália masculina. Os 83 taxa escolhidos representam as três subfamílias de Melolonthidae, quatro tribos de Melolonthinae e a maioria dos gêneros de Diplotaxini, com ênfase em *Liogenys*. Nos resultados da análise, Diplotaxini se mostrou polifilético. A monofilia da tribo pode ser recuperada retirando-se: *Empecta* Erichson, *Clypeasta* Fairmaire (próximos de *Melolontha melolontha* (Linnaeus)) e *Pseudoliogenys* Moser (agrupado com *Myloxenoides* Martínez em Tanyproctini Erichson). Melolonthini Samouelle se posicionou como grupo irmão de Diplotaxini. As análises suportam a polifilia de *Liogenys*, cuja monofilia pode ser recuperada mediante a retirada de *L. ferrugata* Mannerheim (próxima de Melolonthini) e *L. micropyga* Burmeister (em *Diplotaxis* Kirby) e a inclusão de *Homoliogenys tarsalis* (Moser) e *Hilarianus anguliceps* Blanchard. As espécies de *Hilarianus*, *H. ovalis* Blanchard, *H. rufinus* Blanchard, *H. uniformis* Blanchard e *H. suboblongus* Blanchard deverão ser alocadas em outros gêneros. *Hilarianus ovalis* e *H. rufinus* provavelmente deverão ser alocadas em *Manonychus* Moser e *H. uniformis* e *H. suboblongus* em *Blepharotoma* Blanchard. As análises confirmam *Pachrodema* Blanchard como grupo irmão de *Liogenys* e a monofilia de *Pacuvia* Curtis e *Homalochilus* Blanchard.

Palavras-chave: Cladística, *Liogenys*, Neotropical, Scarabaeoidea.

ABSTRACT

Phylogenetic relationships within Diplotaxini Kirby, 1837 (Coleoptera: Melolonthidae)

Diplotaxini Kirby is one of the 29 Melolonthinae tribes with Nearctic, Neotropical, Palearctic, Afrotropical and Oriental distribution. Neotropical Diplotaxini are 94 species and *Liogenys* Guérin-Ménéville are 78 species, being the major Neotropical genus. Until now, there were no phylogenetic studies on Diplotaxini testing if it is a natural or artificial group. This study tests Diplotaxini monophyly, creates relationship hypotheses among its genera and assesses the monophyly of *Liogenys*. To reconstruct the phylogeny of the Diplotaxini and their systematic position among the Melolonthid beetles, especially of *Liogenys*, cladistic analyses were performed using 167 adult morphological characters of males and females, and from de male genitalia. The 83 taxa chosen represent the three subfamilies of Melolonthidae, four melolonthine tribes and most Diplotaxini genera with emphasis in *Liogenys*. The analyses results show that Diplotaxini is polyphyletic. The monophyly of the tribe was recovered excluding *Empecta* Erichson, *Clypeasta* Fairmaire (posicioned near *Melolontha melolontha* (Linnaeus)) and *Pseudoliogenys* Moser (related with *Myloxenoides* Martínez in Tanyproctini Erichson). Melolonthini Samouelle was identified as the sister group to the Diplotaxini. The analyses strongly support *Liogenys* polyphyly, and monophyly can be recovered through the exclusion of *L. ferrugata* Mannerheim, related to the Melolonthini, *L. micropyga* Burmeister positioned within *Diplotaxis* Kirby, and including *Homoliogenys tarsalis* (Moser) and *Hilarianus anguliceps* Blanchard. *Hilarianus* species, *H. ovalis* Blanchard, *H. rufinus* Blanchard, *H. uniformis* Blanchard and *H. suboblongus* Blanchard could be allocated in other genera. *Hilarianus ovalis* and *H. rufinus* could probably be in *Manonychus* Moser and *H. uniformis* and *H. suboblongus* in *Blepharotoma* Blanchard. *Pachrodema* Blanchard was identified as sister group to the *Liogenys* and monophyly of *Pacuvia* Curtis and *Homalochilus* Blanchard was confirmed.

Key words: Cladistics, *Liogenys*, Neotropical, Scarabaeoidea.

INTRODUÇÃO

Scarabaeoidea é um dos grupos de Coleoptera taxonomicamente mais estudado no mundo. Seus membros são adaptados a diferentes habitats e são fungívoros, herbívoros, necrófagos, saprófagos e alguns são predadores (Jameson & Ratcliffe 2002). Scarabaeidae *sensu* Lawrence & Newton (1995), confirmada como um nome válido segundo Bouchard et al. (2011), está constituída por subfamílias de coprófagos (Scarabaeinae, Aphodiinae) e de fitófagos (Melolonthinae, Dynastinae, Rutelinae, Cetoniinae). No entanto, recentemente têm-se encontrado evidências de que Scarabaeidae seja um grupo artificial (Smith et al. 2006; Hunt et al. 2007; Lawrence et al. 2011, Ahrens et al. 2014). Estes últimos estudos filogenéticos apóiam uma classificação mais antiga proposta por Endrödi (1966), que separa os fitófagos dos coprófagos e reúne aqueles em uma família a parte denominada Melolonthidae Leach, 1819 (Cherman & Morón 2014).

Melolonthidae possui aproximadamente 17000 espécies distribuídas em todas as regiões biogeográficas do mundo, descritas em Dynastinae, Rutelinae e Melolonthinae (Endrödi 1966; Jameson & Ratcliffe 2002; Cherman & Morón 2014). Muitos trabalhos reconhecem Cetoniinae como subfamília (Puker et al. 2014), no entanto diversos trabalhos propõem a elevação do grupo em nível de família (Micó et al. 2008; Cherman & Morón 2014). Apesar da enorme diversidade, existem poucas revisões e estudos filogenéticos relacionados a estes grupos (Ratcliffe et al. 2002). A classificação mundial de Dynastinae se encontra melhor estabelecida devido ao trabalho de Endrödi (1985). Muitos Melolonthinae e Rutelinae são tão pobremente conhecidos taxonomicamente que não é possível a identificação correta de muitos gêneros do Novo Mundo (Ratcliffe et al. 2002). Os melolontídeos adultos se alimentam de tecidos, secreções ou restos vegetais e também auxiliam em alguns casos na polinização. Já as larvas são comumente fitosaprófagas, rizófagas ou xilófagas de material em diferentes etapas de decomposição (Endrödi 1966; Morón 1997). Dentre as espécies edafícolas que causam danos às plantas cultivadas destacam-se as larvas dos melolontídeos, popularmente conhecidas no Brasil por “corós” (Gallo et al. 2002; Morón 2004). Estes insetos habitam a rizosfera do solo, compondo parte da macrofauna dos agroecossistemas. Todas as espécies apresentam características benéficas para a edafogênese e qualidade do solo,

mediante abertura de galerias e na ciclagem de nutrientes (Cherman et al. 2011; 2013; 2014a, 2014b; Morón 1997; 2004).

Melolonthinae possui espécies com superfície geralmente cerdosa ou escamiforme, cores marrom-avermelhadas ou pretas, peças bucais ocultas sob o clipeo, labro sob o clipeo ou na sua margem apical; inserção antenal não visível em vista dorsal, clava antenal com 3 a 7 lamelas e garras tarsais simples, dentadas, bífidas ou serradas, mas sempre iguais; último par de espiráculos abdominais expostos abaixo da borda elital; dimorfismo sexual não muito desenvolvido, os machos geralmente com abdômen menos convexo, com tarsos e clava antenal mais longa que as fêmeas, alguns gêneros com garras anteriores especializadas nos machos ou com esporões protibiais e metatibiais ausentes (Ratcliffe et al. 2002). É a subfamília mais diversa e abundante, composta por 11000 espécies no mundo inteiro com cerca de 750 gêneros, dos quais 90 são neotropicais (Ratcliffe et al. 2002). No Brasil ocorrem 571 espécies de 43 gêneros, representando assim cerca da metade da diversidade total de Melolonthidae no país, composta por 1008 espécies (Morón 2004). Adultos e larvas de Melolonthinae geralmente são fitófagos, porém alguns adultos, aparentemente, não se alimentam. Tanto os adultos quanto as larvas de alguns gêneros podem ser de considerável importância econômica (ex. *Amphimallon* Berthold, *Diplotaxis* Kirby, *Liogenys* Guérin-Ménéville, *Phyllophaga* Harris, *Plectris* Lepeletier & Serville, *Polyphylla* Harris, *Maladera* Mulsant & Rey, *Serica* MacLeay), danificando uma grande variedade de cultivos, pastagens e gramados. Adultos de *Phyllophaga* podem ser tão abundantes que árvores decíduas podem ser completamente desfolhadas por suas atividades de alimentação noturna (Ritcher 1966). Adultos que se alimentam de flores ou de pólen são geralmente diurnos (*Chnaunanthus* Burmeister, *Gymnopyge* Linell, *Hoplia* Illiger, *Macroductylus* Dejean, *Oncerus* LeConte), mas a grande maioria dos melolontíneos é de hábito crepuscular ou noturno. Principalmente espécies noturnas fitófagas são geralmente encontradas em abundância voando sobre as luzes ou copulando, se alimentando, ou descansando na folhagem das plantas hospedeiras (Ratcliffe et al. 2002).

Atualmente, não há uma referência sobre a classificação tribal de Melolonthinae em escala mundial (Smith & Evans 2005). A classificação tribal encontra-se atualmente incerta devido à falta de definição e inconsistência no uso de caracteres (Hardy 1978; Ratcliffe 1991). Também, as descrições da maioria dos gêneros e espécies publicados antes de 1940 carecem de ilustrações e dados precisos, tornando difícil realizar

identificações confiáveis sem o material tipo. Os autores mais antigos raramente consultaram esse material, resultando em inúmeros sinônimos e posição inadequada das tribos. As relações filogenéticas do grupo ainda não podem ser estabelecidas até que seja realizada uma análise comparativa abrangendo todos os gêneros conhecidos incluindo o estado larval e adulto, muitos ainda sem revisões completas (Evans 2003). Segundo Evans (2003), Melolonthinae no Novo Mundo está constituída por 11 tribos, 122 gêneros e 2705 espécies válidas, incluídas 11 espécies fósseis. No Brasil estão presentes seis tribos: Diplotaxini, Macroductylini, Melolonthini, Tanyproctini, Sericini e Sericoidini.

Diplotaxini Kirby tem uma distribuição que abrange as regiões Afrotropical, Neotropical e Oriental, e apenas *Diplotaxis* Kirby com 243 espécies (Delgado 2011) ocorre na região Neártica (Bezděk 2004). Hatch (1971), Evans (2003), Bezděk (2004) e outros autores europeus reconhecem esse táxon como tribo, enquanto que Morón et al. (1997) e outros autores da América do Norte, tratam como uma subtribo de Melolonthini. O grupo conta com 21 gêneros, dos quais sete são neotropicais (Tabela I). Segundo Evans (2002) Diplotaxini se caracteriza por antena com 9 ou 10 antenômeros, labro transversal e muito estreito, garras tarsais fendidas no ápice, propigídio e quinto ventrito completamente fusionados, sexto ventrito quase totalmente retraído dentro do quinto, esporões metatibiais contíguos, localizados sob a articulação tarsal. As larvas se caracterizam pela ausência de séptula, os pali do ráster formam fileiras oblíquas de cerdas proeminentes. Tanto em Ahrens et al. (2011) como em Coca-Abia (2007), Diplotaxini se mostra monofilético e tendo representantes de Tanyproctini como grupo irmão, mas nestes trabalhos a amostra escolhida não superou o máximo de três gêneros e cinco terminais, portanto não foi representativa para a tribo. Há evidências de que Diplotaxini se trata de um grupo polifilético (Bezděk, não publicado). Até o momento, ainda não existe nenhum trabalho que inclua uma amostra representativa para testar a monofilia da tribo. Devido à falta de trabalhos que determinem se Diplotaxini se trata de um grupo natural, assim como a carência de trabalhos para estabelecer as relações filogenéticas na tribo, além da falta de definição de caracteres para diferenciar os gêneros, neste trabalho se propõem os seguintes objetivos:

- Testar a monofilia de Diplotaxini e gerar hipóteses de relacionamento entre seus gêneros;

- Avaliar a monofilia de *Liogenys* Guérin-Méneville, 1831 com base em caracteres morfológicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo Morfológico

O estudo foi realizado no Laboratório de Sistemática e Bioecologia de Coleoptera, Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

A maioria das características foi observada a partir de exemplares secos e alfinetados. As peças bucais foram dissecadas e estudadas para todas as espécies exceto *Hilarianus suboblongus* Blanchard, *H. uniformis* Blanchard e *Homalochilus punctatostratus* Blanchard, pois os sintipos recebidos careciam de tais estruturas ou se encontravam muito deteriorados. A genitália masculina foi estudada para todas as espécies, exceto para aquelas espécies cujos machos não foram disponibilizados. Os exemplares machos que não possuíam a genitália exposta foram submetidos à dissecação. Uma vez dissecada, a genitália foi montada em triângulo seguindo o padrão para Scarabaeoidea.

Para dissecação, os exemplares foram fervidos em água destilada por cerca de quatro minutos, para limpeza e amolecimento do exoesqueleto e musculatura. Após esse procedimento os espécimes eram levados ao estereomicroscópio para dissecação do aparelho bucal e da genitália, com o auxílio de pinças de ponta fina e microestiletos.

O estudo da genitália e morfologia externa, assim como as mensurações, foram realizados com auxílio de microscópio estereoscópio WILD M5, equipado com ocular micrométrica e câmara clara.

Após os estudos morfológicos, os exemplares foram novamente alfinetados, com suas respectivas etiquetas, e levados à estufa (cerca de 35°C). As peças bucais, assim como a genitália foram montadas em triângulo abaixo do exemplar.

As mensurações foram realizadas mediante o programa AxioVision SE64 V 4.8.3.0 para Windows.

Para confecção dos desenhos, as estruturas da morfologia externa foram desenhadas diretamente a partir do exemplar alfinetado. As estruturas dissecadas eram colocadas em placa de petri, sobre lenço de papel umedecido com água destilada. Foram

ilustrados apenas os caracteres julgados pertinentes para a discussão das hipóteses filogenéticas geradas, ou aqueles de difícil interpretação.

As fotografias coloridas foram obtidas em estereomicroscópio Leica MZ16 com câmera acoplada Leica DFC 500. A captura das imagens foi realizada através do software IM 50 (Image Manager) e a sobreposição vertical das mesmas com o auxílio do software Auto-Montage Pro 5.03.0040 (Syncrosopy), do “Projeto TaxOnline Rede Paranaense de Coleções Biológicas”, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná.

As fotografias de microscopia eletrônica de varredura foram realizadas mediante o microscópio eletrônico JEOL JSM-6360LV em parte a baixo vácuo (sem metalização) e em parte com metalização, no Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Paraná.

A arte final dos desenhos e fotos foi realizada no programas Adobe Illustrator CS6 e Photoshop CS5 respectivamente, as pranchas foram confeccionadas no programa Photoshop CS5 e Corel Draw X6. Para a confecção das pranchas e das referências do capítulo, se tomaram como padrão as normas de publicação da revista Systematic Entomology.

Procedência e exame do material

No presente estudo, foram examinados cerca de 2200 exemplares adultos da família Melolonthidae dos quais 2162 correspondem a Diplotaxini provenientes das instituições e coleções privadas listadas abaixo, com seus respectivos acrônimos e curadores. As abreviações indicadas serão utilizadas ao longo do texto.

ABCC - Aleš Bezděk collection; České Budějovice, República Tcheca (A. Bezděk);

AMNH - American Museum of Natural History, Nova York, EUA. (L. H. Herman);

CAS - California Academy of Sciences, St. Francisco, EUA (N. Penny);

CEIOC – Coleção Entomológica, Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil (A. Bello);

CEMT – Seção de Entomologia da Coleção entomológica UFMT, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil (F. Vaz-de-Mello);

CJME – Colección José Mondaca E., Santiago, Chile (J. Mondaca);

CMNC – Canadian Museum of Nature, Ottawa, Canadá. (F. Génier);

DZUP - Coleção Entomológica Pe. J.S. Moure, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil (L. M. Almeida);

EPGC - Coleção Entomológica Everardo & Paschoal Grossi, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil (P. C. Grossi);

FZB – Fundação de Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul (M. H. M. Galileo);

IADIZA - Instituto Argentino de Investigación en Zonas Áridas, Mendoza, Argentina (S. Roig);

IBSP – Instituto Biológico de São Paulo, São Paulo, Brasil (S. Ide);

INPA - Coleção Sistemática de Entomologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil (A. Henriques);

MACN- Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires, Argentina (A. Roig Alsina);

MLPA – Museo de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina (A. Lanteri);

MLUH - Martin-Luther-Universität, Zoologisches Institut, Halle, Alemanha (K. Schneider);

MNNC – Museo Nacional de Historia Natural de Chile, Santiago, Chile (M. Elgueta);

MNHN - Museum National d’Histoire Naturelle, Paris, França (A. Mantilleri);

MNRJ - Museu Nacional, Universidade Federal do Rio Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil (M. A. Monné);

MuBio – Coleção entomológica UFMS, Dourados, Mato Grosso do Sul (A. Linzmeier);

MXAL - Colección particular M. A. Morón, Xalapa, México (M. A. Morón);

MZUC – Museo de Zoología de la Universidad de Concepción, Concepción, Chile (J. Artigas);

MZSP - Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil (C. Campaner);

NHMB - Naturhistorisches Museum, Basel, Suíça (E. Sprecher);

NHRS - Naturhistoriska riksmuseet, Estocolmo, Suecia (J. Bergsten);

SDEI - Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg, Munich, Alemanha (S. Blank);

USNM – Smithsonian National Museum of Natural History, Washington, USA (T. Erwin);

ZIN – Zoological Institute of Russian Academy of Sciences. St. Petersburg, Russia (A. Frolov);

ZMHB - Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlim, Alemanha (J. Frisch);

ZMUC - Zoological Museum, University of Copenhagen, Copenhagen, Dinamarca (A. Solodovnikov);

ZMUM – Moskow State University, Moscou, Rússia (A. Gusakov).

A identificação dos exemplares recebidos por empréstimo, ou a sua confirmação foi realizada com o auxílio de descrições originais (Eschscholtz 1822; Mannerheim 1829; Guérin-Méneville 1831; Blanchard 1851; Burmeister 1855; Harold 1869; Bates 1887; Nonfried 1891; Fairmaire 1892; Moser 1918a, b; Reitter 1918; Moser 1919; Moser 1921a, b; Moser 1924; Gutiérrez 1951; Martínez 1957; Frey 1964, 1967, 1969, 1970, 1973, 1975) e chave de identificação para os grupos (Gutiérrez 1951; Gutiérrez 1952; Vaurie 1958; Vaurie 1960; Martínez 1967; Frey 1969; 1973; Katovich 2008; Lacroix 2008; 2010), quando disponíveis. Quando não foi possível identificar o terminal ao nível específico, o mesmo foi utilizado ao nível genérico.

Não foi possível estudar machos das seguintes espécies: *Liogenys micropyga* Burmeister, 1855, *L. leechi* Frey, 1967, *L. ferrugata* (Mannerheim, 1829); *Hilarianus suboblongus*; *H. rufinus* Blanchard, 1851; *H. uniformis* (holótipo fêmea e não houve material adicional disponível); *Diplotaxis hebes* Bates, 1888 e *Diplotaxis hallei* Vaurie, 1958 (não houve material adicional disponível). Os caracteres relativos aos machos de cujo material não se dispunha, foram preenchidos baseando-se na literatura.

Terminologia

Historicamente, a terminologia em Melolonthidae tem variado entre os grupos, não havendo um padrão para ser adotado em nível de família. A que está sendo aqui utilizada é resultado de um estudo teórico comparativo entre as terminologias adotadas nos trabalhos como segue: Blanchard 1851; Lacordaire 1856; Harold 1869; Moser 1918a, b, 1919, 1921a, b; Gutiérrez 1951; Martínez 1957; Frey 1969; Keith & Lacroix 2003 e Keith 2004 para descrição de espécies e caracteres morfológicos de *Liogenys*; Kirby 1837; Gutiérrez 1952; Vaurie 1958, 1960; Evans 2002; Lacroix 2008 para estudo da morfologia dos Diplotaxini. Morón 1986; Ahrens 2006; Coca Abia 2007; Ocampo & Ruiz-Manzanos 2007; Smith 2008; Smith & Ruiz-Manzanos 2010 para dados morfológicos e filogenias moleculares e baseadas em morfologia dos grupos externos a Diplotaxini; Cherman & Morón 2014 para a revisão da classificação de Melolonthidae; Smith et al. 2006; Ahrens et al. 2014 para a filogenia de Scarabaeoidea.

Escolha dos terminais

Para testar a monofilia de Diplotaxini, o relacionamento entre seus gêneros e a monofilia de *Liogenys*, a escolha dos terminais foi realizada com apoio bibliográfico (Gutiérrez 1952; Vaurie 1958; Frey 1969; Bezděk 2004; Katovich 2008; Lacroix 2008; Smith 2008; Ahrens et al. 2014) e mediante discussões realizadas com os pesquisadores de Scarabaeoidea (M.A. Morón, F. Vaz de Mello, A. Bezděk). A matriz resultante foi composta por 83 táxons terminais, sendo desses, 12 do grupo externo (15%) e 71 do grupo interno (85%) (Tabela II).

Grupo externo

O grupo externo foi composto por representantes de Dynastinae, Rutelinae e de quatro tribos de Melolonthinae. Macroductylini foi incluída já que *Liogenys* foi anteriormente considerado nesta tribo (Burmeister 1855; Lacordaire 1856). Sericoidini foi incluída na análise para verificar o relacionamento com as espécies de *Hilarianus*, que apesar de ter sido incluído como “incertae sedis” por Katovich (2008), apresenta características que correspondem a essa tribo. Melolonthini foi escolhida, pois inclui a espécie-tipo da subfamília e porque até pouco tempo atrás alguns autores consideravam Diplotaxini subtribo de Melolonthini (Diplotaxina). Tanyproctini foi incluída por ser considerada próxima de Diplotaxini (Coca-Abia 2007; Ahrens et al. 2011; Ahrens et al. 2014), embora, como abordado anteriormente, não há hipótese definida de grupo irmão para Diplotaxini. Como terminais do grupo externo buscou-se incluir representantes do gênero-tipo de cada tribo ou subfamília e também táxons que poderiam ser proximamente relacionados com Diplotaxini com base em literatura (Coca-Abia 2007; Ahrens et al. 2011; Ahrens et al. 2014).

Grupo interno

O grupo interno foi estabelecido seguindo a proposta de Bezděk (2004); Evans & Smith (2005) e Lacroix (2010). A representatividade de terminais de Diplotaxini foi delimitada em função da disponibilidade de espécies para o estudo e da diversidade de cada gênero. Quando possível, foram incluídas as espécies-tipo dos gêneros, bem como aquelas espécies que pudessem contemplar diferentes distribuições geográficas ou variações morfológicas extremas de cada gênero. Não foi possível o estudo de material dos gêneros *Rhynchapogonia*, *Idiapogonia*, *Brachipholis*, *Tanzanipholis*, *Empectoides* e *Epipholis*. Com

base nas descrições originais não foi possível a codificação de um grande número de caracteres, por isso os mesmos não foram incluídos na análise.

Visto que alguns gêneros apresentam muitas espécies, a escolha dos terminais para esses grupos foi baseada na possibilidade de representar toda a diversidade morfológica de cada gênero, e/ou sua distribuição geográfica. Para comprovar a monofilia de *Liogenys* foi incluído um número maior de terminais do que nos outros gêneros (37), correspondendo a 48% da diversidade do gênero. Na escolha foram incluídas todas as espécies brasileiras deste gênero e pelo menos uma espécie de cada país/região de ocorrência para garantir representatividade geográfica.

Construção dos caracteres

Os caracteres utilizados são relativos à morfologia interna e externa de indivíduos adultos. A morfologia externa correspondente a machos e fêmeas e a genitália apenas masculina. O levantamento dos caracteres foi realizado com base no próprio estudo morfológico dos exemplares e complementado com dados da literatura (Guérin-Méneville 1838; Blanchard 1851; Burmeister 1855; Lacordaire 1856; Harold 1869; Moser 1918a, 1919, 1921a, b; Gutiérrez 1951; 1952; Martínez 1957; Vaurie 1958; 1960; Frey 1967; 1969; 1970; 1973; 1974; 1975; Morón 1986; Keith & Lacroix 2003; Keith 2004; Lacroix 1989; Katovich 2008; Lacroix 2007; Smith 2008; Ramírez-Ponce & Morón 2009 e Lacroix 2010).

Para a definição dos caracteres foram respeitados três princípios: correspondência topológica entre estruturas, independência e hierarquia entre caracteres e estados (Rieppel & Kearney 2002). Os caracteres foram tratados como hipóteses individuais de agrupamento (Patterson 1982). O estabelecimento de homologias filogenéticas (Nixon & Carpenter 2012) seguiu o delineamento proposto por Brower & Schawaroch (1996) pelo qual primeiramente selecionam-se os caracteres e posteriormente atribuem-se os estados aos mesmos.

Muitos caracteres foram tratados como binários. Nos casos em que o caráter apresentava diferentes níveis de variação (estados) entre terminais que possuíam esse atributo foi utilizada a construção contingente para evitar caracteres multiestado (Forey & Kitching 2000). Há casos em que o caráter teve que ser construído com mais de dois estados discretos, nos quais foi aplicada a definição de multiestado.

A atribuição dos estados de cada caráter a cada um dos terminais foi feita baseando-se na observação dos exemplares disponíveis. Os caracteres foram descritos de acordo com as recomendações de Sereno (2007).

A matriz foi editada no programa NEXUS, versão 0.5.0 (Page 2001). Os caracteres que não puderam ser observados foram codificados como “?” e os inaplicáveis como “-”.

Análise cladística

As análises filogenéticas foram realizadas no programa TNT, versão 1.1 (Goloboff et al. 2008b), com a utilização da parcimônia de Fitch (Fitch 1971) como critério de otimização. As buscas pelas árvores mais parcimoniosas foram realizadas utilizando os seguintes parâmetros: “hold 99999;”, 1000 replicações, 10 árvores salvas por replicação e “tree bisection reconnection (TBR)” como algoritmo de permuta dos ramos.

Cyclocephala lunulata Burmeister, 1847 (Dynastinae) foi o terminal utilizado para o enraizamento das análises, uma vez que representa o terminal menos relacionado com Diplotaxini (Ahrens et al. 2014).

Para a escolha do início das buscas heurísticas, foram avaliados diferentes valores de “random seed” (1, 10, 100, 1000, 10000), uma vez que, dependendo do valor escolhido, as buscas poderiam gerar um número maior ou menor de árvores mais parcimoniosas (MPTs). O resultado gerado levou a iguais números quantitativos de MPTs perante diferentes valores de “random seed”, sendo escolhido o valor pelo maior número de rearranjos realizados. Também foram testados diferentes valores para “number of additional sequences” (1000 – 9000) gerando os mesmos resultados.

Inicialmente, foram realizadas buscas heurísticas pelas MPTs através de pesos iguais dos caracteres utilizando os seguintes comandos: “Max.tree”= 99.999; “random seed”= 10; “number of additional sequences”= 1000; “tree to save per replication”= 10, utilizando “tree bisection reconnection” (TBR) como algoritmo de permuta dos ramos. Após a obtenção das árvores, uma nova análise de TBR foi realizada a partir das árvores subótimas armazenadas na memória “tree from RAM”. Esses parâmetros foram utilizados para todas as análises executadas. A fim de comparar as árvores obtidas, os valores de índice de consistência (IC) e índice de retenção (IR) para as árvores foram resgatados, e,

para visualizar as ambiguidades entre as hipóteses geradas, um consenso estrito de todas as árvores foi realizado (min. length = 0).

Os caracteres foram tratados com pesagem igual e por pesagem implícita. No primeiro caso, é atribuído o mesmo peso a todos os caracteres. Já na pesagem implícita, atribuem-se aos caracteres pesos contra a homoplasia (Goloboff 1993). A força da pesagem contra a homoplasia é devida à constante K : quanto menor o valor de K obtém-se uma maior força contra a homoplasia (Goloboff 1993; Goloboff et al. 2008a). No presente estudo foi utilizado um script do programa TNT (setk.run) escrito por Salvador Arias (Goloboff et al. 2008a) para calcular o valor apropriado de K (Hermes et al. 2014). O script calculou um valor de $k= 13.828125$ para o conjunto de dados utilizado.

A estabilidade dos ramos nos cladogramas calculado no TNT foi verificado através do Suporte de Bremer (SB) (Bremer 1994) absoluto na análise de pesagem igual dos caracteres e SB relativo na pesagem implícita. O SB absoluto estima a evidência favorável, enquanto que o SB relativo estima a proporção entre a evidência favorável e contraditória (Goloboff et al. 2003) e é expresso como o mínimo decréscimo do ajuste (fit) total requerido para um ramo colapsar e não o número de passos extra como no SB absoluto. Por este motivo, o SB relativo é mais apropriado no esquema de pesagem implícita (Bremer 1994). A reamostragem simétrica, expressada como valores de grupos conflitantes (Goloboff et al. 2003) mostra vantagem em relação a Bootstrap e Jackknife, uma vez que não é afetada pelo esquema de pesagem de caracteres ou custos de transformação (Goloboff & Farris 2001; Goloboff et al. 2003; Mirande 2009), e por este motivo também foi utilizado para expressar o valor de suporte de ramo na pesagem implícita.

Durante as buscas para estimar os valores de suporte de ramo, foi utilizado o Traditional Search, método de biseção e reconexão de árvores (TBR), com 1000 réplicas, e um total máximo de 99.999 árvores na memória. No caso do SB absoluto foi escolhida a opção de manter árvores subótimas com até 10 passos extras (“Retain trees suboptimal by” = 10 steps). Na reamostragem simétrica, foi utilizada a diferença de frequência (Group presented/contradicted (GC)) com os valores de default do programa; esta opção não produz alterações no suporte aparente em casos de grupos com suporte muito baixo. No cladograma de pesagem implícita, os valores de SB relativo e de reamostragem simétrica foram colocados acima e abaixo de cada ramo na ordem: “SB relativo/reamostragem simétrica”.

A topologia preferida foi aquela que minimiza o comprimento e maximiza o ajuste da árvore. As árvores obtidas foram editadas no programa WINCLADA versão 1.00.08 (Nixon 2002). Apenas as mudanças não ambíguas foram otimizadas nas árvores. Nas figuras, as sinapomorfias foram representadas com círculos pretos, enquanto que as homoplasias foram representadas com círculos brancos em todos os cladogramas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Delimitação dos caracteres e seus estados

A matriz dos caracteres e seus respectivos estados se encontram representados na Tabela III. Foram construídos 285 caracteres no total, quantitativos (proporções de medidas para algumas estruturas) e qualitativos, dos quais 167 caracteres foram informativos para os 83 taxa terminais e compuseram a matriz final (150 binários e 17 multiestados), sendo a maioria deles utilizados pela primeira vez em análise cladística envolvendo Diplotaxini.

Os caracteres utilizados seguem as seguintes proporções: 45 referentes à cabeça, 43 (26%) mais dois relativos aos machos (1%); 12 referentes ao protórax (7%); 16 ao Pterotórax (9,5%); 53 referentes às pernas, 33 (20%) mais 20 relativos aos machos (12%); 32 relativos ao abdome, 30 (18%) mais dois para os machos (1%) e nove à genitália masculina (5,5%). Tendo em conta apenas os caracteres da morfologia externa exclusivos para machos, estes somam 24, equivalente a 14% da matriz.

Lista dos caracteres utilizados na análise cladística

A seguir é apresentada a lista dos caracteres e estados utilizados na análise. Para alguns foi acrescentado um comentário esclarecendo sua delimitação e aplicação. Cada caráter foi acompanhado pelo IC e IR relativos ao consenso estrito, e ao lado de cada estado foram indicadas as figuras correspondentes.

Cabeça (Caracteres 0-42)

0. Fronte, largura entre olhos em relação à largura do olho: (0) aproximadamente duas vezes a largura do olho; (1) três vezes a largura do olho ou mais (Figura 1A) (IC= 6, IR= 58).

1. Fronte e clipeo em vista frontal ou dorsal, forma: (0) formam concavidade ou depressão (Cap. II Figura 1B); (1) não formam concavidade ou depressão (Figuras 2D, E) (IC= 25, IR= 90)

2. Fronte e clipeo em vista dorsal, forma: (0) coplanares (Figura 2D); (1) não coplanares (IC= 10, IR= 59).

O estado (1) “não coplanar” inclui o clipeo curvado dorsalmente ou reto, mas este inclinado formando um ângulo obtuso com a superfície da fronte.

3. Clipeo, diferenciação: (0) separado pela sutura fronto-clipeal (Figura 1A, 2A, B, D, E); (1) contínuo, sem sutura fronto-clipeal (Figura 2C) (IC= 25, IR= 92)

4. Clipeo, divisão fronto-clipeal presente, intensidade: (0) bem marcada; (1) pouco marcada, insinuada (Figura 1B) (IC= 25, IR= 78).

Contingente ao caráter 3, estado 0.

5. Clipeo, divisão fronto-clipeal, extensão: (0) completa (Figura 1B); (1) incompleta (IC= 50, IR= 80).

Contingente ao caráter 3, estado 0.

6. Clipeo, margem anterior, conformação: (0) voltada para cima; (1) não voltada para cima (IC= 50, IR= 50).

7. Clipeo, margem anterior, forma a olho nu: (0) emarginada; (1) não emarginada (IC= 16, IR= 85).

8. Clipeo, par de impressões fronto-clipeais: (0) presentes (Cap. II, Figura 1A); (1) ausentes (IC= 33, IR= 94).

9. Clipeo, dentes anteriores: (0) presentes; (1) ausentes (IC= 20, IR= 89).

10. Clipeo, margem anterior, emarginação, forma: (0) semicircular (Cap. II, Figura 2A); (1) angulosa ou subangulosa (Cap. II, Figura 2C) (IC= 10, IR= 30).

Contingente ao caráter 8, estado 0.

11. Clipeo, margem anterior, dentes anteriores, distância entre os dentes relativo à distância entre os olhos: (0) menor que a metade (dentes juntos); (1) igual ou maior que a metade (dentes afastados). (IC= 25, IR= 62).

Contingente ao caráter 9, estado 0.

12. Clípeo, margem lateral, forma: (0) sinuosa em forma de “S” (Cap. II, Figura 1D); (1) não sinuosa (IC= 50, IR= 97).

13. Peças bucais, ápices, posição em relação ao clípeo: (0) ocultas pelo clípeo; (1) não ocultas pelo clípeo (IC= 50, IR= 50) (Lacroix 1989).

14. Maxila, mala, forma da margem externa: (0) reta (Figura 1C); (1) curvada (Figura 1D) (IC= 100, IR= 100).

Mala maxilar: estrutura da maxila formada pela lacínia e a gálea fusionadas (Torre-Bueno et al. 1989).

15. Maxila, palpo maxilar, último palpômero, vista dorsal, largura máxima em relação à largura do ápice: (0) maior que duas vezes (Cap. II, Figura 3E); (1) duas vezes (Cap. II, Figuras 3A – D); (2) igual (IC= 10, IR= 50) (Cap. II, Figura 3F).

16. Maxila, palpo maxilar, último palpômero, área sensorial: (0) escavada (Figuras 1E, F; Cap. II, Figuras 3A - E); (1) plana (Cap. II, Figura 3F, 4F) (IC= 12, IR= 74).

17. Maxila, palpo maxilar, último palpômero, área sensorial escavada, formato da borda no perímetro da fóvea: (0) marcada incompletamente (Cap. II, Figura 3A); (1) marcada de forma completa (Cap. II, Figura 3B) (IC= 11, IR= 63).

Borda da fóvea marcada incompletamente resulta em uma fóvea rasa (0)

Borda da fóvea marcada completamente resulta em uma fóvea profunda (1)

Contingente ao caráter 16, estado 0.

18. Palpo maxilar, último palpômero, área sensorial, comprimento em relação à extensão total do palpômero: (0) a metade ou maior (Cap. II, Figura 3B); (1) menor que a metade (Cap. II, Figura 3C) (IC= 6, IR= 50).

19. Palpo maxilar, último palpômero, área sensorial, forma: (0) globosa; (1) alongada (IC= 7, IR= 56).

20. Mandíbula, mola, superfície: (0) multisulcada (Figura 1G); (1) não multisulcada (IC= 25, IR= 57) (Coca-Abia 2007).

21. Lábio, forma: (0) quadrangular (Figura 1H, J, K); (1) oblongo; (2) subquadrangular (Figuras 1I) (IC= 50, IR= 80).

Lábio quadrangular (0): lados retos, largura medial igual que apical e/ou basal. Em alguns casos, largura basal menor que largura apical.

Lábio oblongo (1): lados curvos, maior largura na linha média transversal.

Lábio subquadrangular (2): lados sinuosos. Largura basal maior que largura apical.

22. Lábio quadrangular, forma do ápice em relação à base: (0) mais largo (Figura 1H) (1) igual (Figura 1J, K) (IC= 25, IR= 89).

Contingente ao caráter 21, estado 0.

23. Lábio, largura: (0) Duas vezes mais largo do que longo (Figura 1J); (1) menos de duas vezes mais largo do que longo (IC= 50, IR= 75).

Contingente ao caráter 23, estado 0.

24. Lábio, inserção do palpo, posição: (0) não visível dorsalmente (Figura 1H); (1) visível dorsalmente (Figura 1I – K) (IC= 16, IR= 66).

25. Lábio, palpo, número de palpômeros: (0) três; (1) dois (IC= 100, IR= 100).

26. Lábio, palpo, inserção, posição: (0) medial ou submedial (Figura 1J); 0(1) apical (Cap. II, Figuras 4A, B) (IC= 33, IR= 85).

27. Lábio, margem anterior, número de emarginações: (0) mais de uma (Figura 1J); (1) uma (Figura 1K) (IC= 50, IR= 85).

Em condição (1), esta emarginação sempre é em posição mediana.

28. Lábio, margem anterior, emarginação mediana, forma: (0) estreita e triangular (Figura 1K); (1) larga e semicircular (Cap II, Figura 4A) (IC= 50, IR= 87).

Contingente ao caráter 27, estado 1.

29. Lábio, margem anterior, ângulos laterais, projeção por trás do palpo: (0) presente (Figura 1J); (1) ausente (Cap II, Figura 4A) (IC= 25, IR= 78).

30. Lábio, separação lígula-lábio: (0) presente (Figura 1H); (1) ausente (Figura 1J) (IC= 33, IR= 77) (Ahrens 2006).

O estado (1) “ausente” inclui os casos em que a lígula e o lábio estão fusionados, formando uma estrutura contínua.

31. Lábio, mento, escavação bicôncava: (0) presente (Figura 1J); (1) ausente (IC= 50, IR= 75).

No estado (1) ausente, é considerado a presença de uma escavação simples ou ausência total de escavação, ou seja superfície do mento plana.

32. Lábio, mento, escavação côncava: (0) presente (Cap. II, Figura 4A); (1) ausente (IC= 20, IR= 85).

No estado (1) ausente, é considerado a presença de uma escavação bicôncava ou ausência total de escavação, ou seja superfície do mento plana.

Contingente ao caráter 32, estado 1.

33. Lábio, lígula, relação entre comprimento da lígula e comprimento da escavação do mento: (0) menor; (1) igual ou maior (IC= 50, IR= 95).

Contingente ao caráter 32, estado 0.

34. Lábio, disco central, superfície: (0) com impressão em forma de V invertido (Figura 1I); (1) sem impressão em forma de V invertido (IC= 100, IR= 100).
35. Labro, composição: (0) fundido ao clípeo; (1) separado do clípeo (IC= 100, IR= 100) (Ahrens 2006; Lacroix 2010).
36. Labro, posição em relação à cabeça: (0) vertical; (1) horizontal ou subhorizontal (1) (IC= 50, IR= 85).
37. Labro, vista anterior, emarginação na linha média, intensidade: (0) rasa; (1) profunda (IC= 12, IR= 36) (Lacroix 1989).
38. Labro, margem superior, forma: (0) abaulada; (1) reta (IC= 12, IR= 75).
39. Labro, vista frontal, comprimento do labro em relação a comprimento da face ventral do clípeo: (0) maior ou igual; (1) menor que o do clípeo (Cap. II, Figura 1E) (IC= 14, IR= 79).
40. Labro, vista frontal, largura em relação ao clípeo: (0) quatro vezes; (1) menos de quatro vezes a largura do clípeo (Cap. II, Figura 1E) (IC= 100, IR= 100).
41. Antena, antenômeros, número: (0) dez; (1) nove; (2) menos de nove (IC= 28, IR= 66) (Ahrens 2006).
42. Antena, clava, lamelas, número: (0) mais de três; (1) três (IC= 50, IR= 50).

Protórax (Caracteres 43-54)

43. Pronoto, largura em relação ao comprimento: (0) duas vezes ou mais; (1) menos de duas vezes (IC= 16, IR= 77).
44. Pronoto, porção anterior, margem lateral, forma: (0) curvatura côncava (Figura 2A); (1) reta (IC= 33, IR= 60).
A porção anterior da margem lateral equivale à seção compreendida entre o ponto mais largo do pronoto e a margem anterior. Esta porção da margem lateral pode se apresentar reta (1) ou levemente curvada de forma côncava (0).
45. Pronoto, borda anterior, constrição transversal, intensidade: (0) pouco evidente (Figura 2C); (1) forte (Figura 2A) (IC= 25, IR= 40).
46. Pronoto, borda anterior, ângulos laterais, forma: (0) côncavos ou deprimidos (Figura 2B); (1) planos (IC= 14, IR= 53).
47. Pronoto, borda anterior, ângulos laterais, forma: (0) projetados (Figura 2D); (1) não projetados (IC= 12, IR= 80).

Devido à presença de ângulos projetados a borda anterior se apresenta formando uma curva côncava (0). Quando estes ângulos não são projetados, a borda anterior do pronoto é reta.

48. Pronoto, margem lateral, região mediana: (0) com convexidade mediana (Figura 2A); (1) sem convexidade mediana (Figura 2B) (IC= 14, IR= 72).

A convexidade mediana na linha lateral é formada pela porção anterior e a posterior da borda lateral quando estas são oblíquas. Na confluência de ambas as bordas, estas formam um ângulo no centro.

49. Pronoto, borda lateral, convexidade mediana, posição: (0) anterior; (1) média ou posterior (IC= 50, IR= 75).

Contingente ao caráter 48, estado 0.

50. Pronoto, borda posterior, ângulos laterais, forma: (0) projetados (Figura 2D); (1) não projetados (Figura 2E) (IC= 10, IR= 43).

51. Pronoto, maior largura em relação à largura da base elitral: (0) maior (Figura 2A); (1) igual; (2) menor (Figura 2C) (IC= 25, IR= 33).

A largura da base elitral é medida em nível do calo umeral.

52. Pronoto, escamas e/ou cerdas: (0) presentes; (1) ausentes (IC= 10, IR= 47).

53. Proepisterno, cerdas: (0) presentes; (1) ausentes (IC= 20, IR= 20).

54. Proepisterno, cerdas, comprimento: (0) ultrapassam a margem do protórax; (1) não ultrapassam a margem do protórax (IC= 7, IR= 65).

Cerdas longas: ultrapassam a margem do tórax (0).

Cerdas curtas: não ultrapassam a margem do tórax (1).

Contingente ao caráter 53, estado 0.

Pterotórax (Caracteres 55 – 70)

55. Metasterno, cerdas longas, distribuição: (0) na borda anterior e nas laterais do metasterno (Figura 4B); (1) apenas na borda anterior (Figura 4A) (IC= 20, IR= 73).

Em alguns indivíduos também cobre o disco central do metasterno, nesse caso a distribuição é completa e está contemplada na condição (0). A borda anterior do metasterno se encontra abaixo da perna média, às vezes esta região possui uma linha formada de cerdas longas, condição (1).

Contingente ao caráter 53, estado 0 e ao caráter 54, estado 0.

56. Metasterno, cerdas e/ou escamas, densidade da distribuição: (0) densa (Figura 4B); (1) esparsa (Figura 4A) (IC= 25, IR= 57).

57. Metasterno, distância entre meso e metacoxa em relação ao comprimento da metacoxa: (0) mais de duas vezes; (1) até duas vezes; (2) igual ou menor (IC= 13, IR= 51).

A distância entre meso e metacoxa é medida na lateral do metasterno, enquanto que o comprimento da metacoxa é medido no maior valor.

58. Escutelo, pontuações, distribuição: (0) sem padrão de agrupamento na superfície; (1) agrupadas apenas na base e/ou nos lados (Cap. II, Figuras 5D, E) (IC= 7, IR= 59).

59. Escutelo, forma: (0) arredondado (Cap. II, Figura 5F); (1) subtriangular a triangular (IC= 6, IR= 34) (Cap. II, Figuras 5D, E).

60. Pterotórax, inserção com Protórax, forma: (0) com constrição (Figura 2A); (1) sem constrição (Figura 2B) (IC= 20, IR= 86).

Em alguns casos, a margem lateral do protórax coincide de forma contínua com a margem do pterotórax (1). Em outros casos, a margem lateral do protórax apresenta uma emarginação no nível da inserção com o pterotórax.

61. Inserção Protórax-Pterotórax, constrição, intensidade: (0) pronunciada (Figura 2A); (1) leve (IC= 50, IR= 75).

62. Élitros, ápice, vista lateral, forma: (0) deprimidos posteriormente (Figura 3C); (1) não deprimidos posteriormente (IC= 25, IR= 88) (Vaurie 1958).

63. Élitros, disco, pubescência: (0) presente; (1) ausente (IC= 7, IR= 48).

64. Élitros, pontuações, forma: (0) circular; (1) alongada (Figura 2F) (IC= 12, IR= 30).

65. Élitros, margem basal, carena transversal: (0) presente (Figura 2E); (1) ausente (IC= 50, IR= 96).

A carena transversal na base dos élitros pode ser mais bem apreciada em vista frontal, retirando o pronoto. Em vista dorsal, esta carena coincide com a margem posterior do pronoto.

66. Élitros, calo apical, posição em relação à sutura elitral: (0) distante (Figuras 3C, F); (1) próxima (Figura 3D) (IC= 100, IR= 100) (Vaurie 1958).

Quando o calo apical do élitro está distante da sutura elitral (0), ele está mais perto da margem externa do élitro.

67. Élitros, costa sutural, largura: (0) uniforme (Figura 2G); (1) não uniforme (Figura 2H) (IC= 25, IR= 90) (Vaurie 1958).

Na condição não uniforme (1), a costa elital se estreita em alguma parte ao longo da sutura.

68. Élitros, costa sutural, porção basal, extensão: (0) acompanha o escutelo completamente (Figura 2G); (1) não acompanha o escutelo completamente (Figura 2C) (IC= 50, IR= 92).

69. Élitros, primeiro interstício costal, largura em relação à largura de uma costa: (0) mais de duas vezes; (1) menos de duas vezes (IC= 25, IR= 81).

70. Élitros, primeiro interstício costal, largura em relação ao segundo interstício: (0) mais largo (Figura 2G); (1) mesma largura ou menor (Figura 2H) (IC= 50, IR= 96).

Pernas (Caracteres 71 – 103)

71. Perna anterior, coxa, vista frontal, forma: (0) cônica; (1) transversal (IC= 50, IR= 88) (Lacroix 1989).

72. Perna anterior, coxa, face infracarenal, escamas: (0) presentes (Cap. II, Figura 1F); (1) ausentes (IC= 8, IR= 70).

73. Perna anterior, coxa, face lateral externa, cerdas e/ou escamas: (0) presente (Cap. II, Figura 1F); (1) ausente (IC= 25, IR= 70).

74. Perna anterior, coxa, pontuações ou esculturações em aumento (12x): (0) visíveis; (1) não visíveis (IC= 9, IR= 66).

75. Perna anterior, tíbia, porção basal, margem externa, espinhos: (0) presentes (Figura 5A); (1) ausentes (IC= 100, IR= 100)

76. Perna anterior, tíbia, margem interna, forma (0) côncava (Figura 5C); (1) reta (IC= 100, IR= 100).

77. Perna anterior, tíbia, ápice, dente, direção da projeção em relação ao eixo longitudinal da tíbia: (0) oblíquamente (Figura 5E); (1) perpendicularmente (Figura 5C); (2) paralelamente (Figura 5D) (IC= 12, IR= 62).

78. Perna anterior, tíbia, duas carenas longitudinais medianas: (0) presente (Figura 5C); (1) ausente (IC= 16, IR= 64).

A carena mediana externa se encontra geralmente acompanhando as escavações que formam os dentes tibiais.

79. Perna anterior, tíbia, carenas longitudinais paralelas às medianas: (0) mais de uma (Figura 5B); (1) uma (IC= 50, IR= 75).

As carenas paralelas às medianas aparecem entre a carena longitudinal mediana interna e a margem interna da tíbia anterior.

80. Perna anterior, tarso, dimorfismo sexual: (0) presente (Figura 5E); (1) ausente (IC= 12, IR= 66).

O dimorfismo em tarsos pode incluir a presença ou ausência de pilosidade cobrindo a face ventral dos tarsômeros, dilatação dos mesmos, comprimento dos tarsômeros, garras mais robustas ou largas, ou de diferente formato. A condição presente (0) foi constatada com disponibilidade de ambos os sexos de uma espécie.

81. Perna anterior, tarsômeros, face ventral: (0) cobertos por pilosidade (Figura 5E); (1) não cobertos por pilosidade (IC= 20, IR= 82).

82. Perna anterior, tarso, comprimento dos tarsômeros I, II e III em relação ao comprimento da cabeça: (0) igual ou maior; (1) menor (IC= 16, IR= 44).

83. Perna anterior, tarso, tarsômero I, tamanho em relação ao II: (0) maior ou igual; (1) menor (IC= 100, IR= 100).

84. Perna média, coxa, separação entre as coxas: (0) separadas; (1) unidas (IC= 33, IR= 50) (Katovich 2008).

85. Perna média, tíbia, borda interna, forma: (0) côncava (Figura 5F); (1) não côncava (IC= 100, IR= 100).

Na condição presente (0) o ápice da mesotíbia possui a borda interna projetada e voltada para dentro.

86. Perna média, tíbia, esculturações, textura: (0) grossas; (1) finas (IC= 5, IR= 55).

Na mesotíbia, as esculturações grossas (0) são definidas como uma superfície rugosa e/ou com pontuações profundas; as esculturações finas são definidas como uma superfície lisa e/ou com pontuações rasas.

87. Perna média, tíbia, espinhos das carenas transversais, comprimento em relação aos apicais: (0) maior (Figura 5F); (1) menor a igual que os apicais (IC= 20, IR= 73).

A mesotíbia pode apresentar espinhos localizados nas carenas transversais e espinhos que formam a uma coroa apical. O caráter foi construído levando em conta o comprimento destes espinhos.

88. Perna média, tíbia, disco central, carena/s longitudinal/is: (0) presente/s (Figura 5G); (1) ausente/s (IC= 25, IR= 50).

89. Perna média, tíbia, par de esporões apicais, tamanho: (0) igual entre si; (1) diferentes entre si; (2) variável (IC= 10, IR= 48).

Segundo Morrone (2000), quando um caráter é polimórfico, pode ser tratado com o critério Escalado (Wiens 1995): A espécie polimórfica se codifica como se tivesse um estado intermediário e se trata como ordenado. Assim, corresponde ‘(0)’ para o estado plesiomórfico, ‘(1)’ para o polimórfico e ‘(2)’ para o apomórfico. Existe também o critério Não ordenado, que consiste em tratar o caráter como no critério Escalado, mas este se mantém não ordenado. Devido a que não se conhece qual dos estados é o ancestral, para a construção do caráter 89 optou-se pelo critério para polimorfias de Wiens (1995) Não ordenado, sendo neste caso o estado polimórfico o (2) “variável”.

90. Perna posterior, coxa, comprimento em relação ao ventrito II abdominal: (0) maior ou igual (Cap. II, Figura 4J); (1) menor (IC= 50, IR= 95).

Comprimento da metacoxa medido no maior valor, que geralmente representa o lateral externo da coxa.

91. Perna posterior, coxa, margem externa, borda latero-inferior, forma: (0) forma ângulo mais ou menos pronunciado, indicado (Figuras 4A, B); (1) não forma ângulo, obsoleto (IC= 25, IR= 81) (Figura 5I) (Coca-Abia 2007).

92. Perna posterior, coxa, margem lateral externa, direção: (0) paralela à margem elital ou oblíqua em direção à cabeça (Figuras 4A, B); (1) oblíqua em direção ao pigídio (IC= 33, IR= 84) (Figura 5I).

93. Perna posterior, coxa, lobo basal, comprimento em relação à margem externa do trocânter: (0) ultrapassa a margem (Figura 4A); (1) não ultrapassa a margem (Figura 5I) (IC= 25, IR= 92).

94. Perna posterior, coxa, lobo basal, direção: (0) reto; (1) voltado ao fêmur (Figura 4A) (IC= 11, IR= 20).

Contingente ao caráter 93, estado 0.

95. Perna posterior, fêmur, cerdas rígidas grossas curtas: (0) presente (Figura 5H); (1) ausente (IC= 12, IR= 58).

96. Perna posterior, tíbia, carena longitudinal externa completa: (0) presente e bem definida (Cap. II, Figura 5O); (1) ausente (Cap. II, Figura 5N) (IC= 16, IR= 73).

97. Perna posterior, tíbia, face posterior, carena longitudinal descontínua: (0) presente (Cap. II, Figuras 1H, I); (1) ausente (IC= 7, IR= 42).

98. Perna posterior, tíbia, face posterior, largura em relação à face externa: (0) mais larga ou igual; (1) mais estreita (IC= 33, IR= 50).

99. Perna posterior, tíbia, esporões, posição em relação com o primeiro tarsômero: (0) tarsômero acima dos esporões (Figura 3A); (1) tarsômero entre os esporões (Figura 3 B) (IC= 100, IR= 100) (Katovich 2008).
100. Perna posterior, tíbia, par de esporões apicais, comprimento: (0) igual entre si; (1) diferente entre si (IC= 11, IR= 55).
101. Perna posterior, tíbia, ápice, superfície inferior, forma: (0) abaulada, convexa (Figura 5M); (1) plana ou com pouco relevo (IC= 25, IR= 40).
102. Perna posterior, tarso, tarsômero basal comprimento em relação ao tarsômero II: (0) igual ou maior; (1) até a metade menor; (2) mais que a metade menor (IC= 16, IR= 58).
103. Perna média e posterior, tarso, garra bífida, dente superior/externo, maior largura em relação com o dente inferior: (0) maior; (1) menor ou igual (IC= 14, IR= 57).

Abdome (caracteres 104 – 133)

104. Região pleural, pleura: (0) diferenciada dos ventritos (Figura 3D); (1) não diferenciada dos ventritos (IC= 50, IR= 87).
105. Região pleural, margem elital marcada em forma de impressão ou carena: (0) presente (Figura 3C); (1) ausente (IC= 12, IR= 36).
106. Ventritos abdominais, região lateral, cerdas: (0) presentes; (1) ausentes (IC= 8, IR= 60).
107. Ventritos abdominais, disco, pubescência: (0) cerdas; (1) escamas; (2) cerdas e escamas (IC= 10, IR= 26).
108. Ventritos abdominais, ventrito V, comprimento em relação ao IV: (0) maior; (1) igual ou menor (IC= 33, IR= 80) (Katovich 2008).
109. Ventritos abdominais, ventrito V, borda apical, forma: (0) grossa; (1) fina ou ausente (IC= 100, IR= 100) (Coca-Abia 2007).
110. Ventritos abdominais, ventritos V e VI, comprimento em relação ao IV: (0) maior; (1) igual (IC= 100, IR= 100) (Lacroix 2010).
111. Ventritos abdominais, ventritos IV e V, disco central, conformação: (0) fundidos; (1) livres (IC= 100, IR= 100) (Coca-Abia 2007).
112. Ventritos abdominais, ventrito VI, retração em V: (0) não retraído; (1) retraído (IC= 50, IR= 91) (Evans 2002; Lacroix 2010).

113. Ventritos abdominais, ventrito VI retraído, visibilidade: (0) visível; (1) não visível (IC= 33, IR= 89) (Vaurie, 1958).

Contingente ao caráter 112, estado 1.

114. Propigídio, disco, carena ou impressão paralela a base do pigídio: (0) presente; (1) ausente (IC= 33, IR= 66) (Figura 3C).

Em alguns casos, existe uma impressão mais ou menos forte, às vezes carenada, paralela à base do pigídio (0). Esta impressão coincide com a margem posterior do élitro, por este motivo para uma melhor visualização às vezes é preciso levantar levemente o ápice do élitro.

115. Propigídio, superfície coberta pelo élitro, esclerotinização: (0) presente completamente ou em parte; (1) não esclerotinizado (membranoso) (IC=50, IR= 80).

116. Propigídio, superfície coberta pelo ápice do élitro, textura do tegumento: (0) distinta à superfície descoberta (Figuras 3C, 4C); (1) não distinta à superfície descoberta (Figura 3E) (IC= 33, IR= 90).

A superfície coberta pelo ápice do élitro pode ser menos esclerotinizada, mais fina, ou menos rugosa/esculturada que a porção descoberta.

117. Propigídio, disco, cerdas: (0) presentes; (1) ausentes (IC= 7, IR= 66).

118. Propigídio: (0) tergito e ventrito fusionados, sem sutura aparente (Figura 3E); (1) tergito e ventrito não fusionados (Figura 3D) (IC= 100, IR= 100) (Katovich 2008; Lacroix 2010).

119. Pigídio, forma em vista lateral: (0) convexo; (1) reto; (2) variável (IC= 9, IR= 52) (Ramírez-Ponce & Morón 2009).

Idem caráter 89 (Morrone 2000).

120. Pigídio anguloso, forma: (0) subtrapezoidal; (1) subquadrangular (Figura 3E); (2) quadrado (Figura 4F) (IC= 14, IR= 47).

Formato subtrapezoidal (0): margem basal do pigídio mais de duas vezes maior que a margem apical.

Formato subquadrangular (1): margem basal do pigídio menos de duas vezes maior que a margem apical.

Formato quadrado (2): margem basal do pigídio aproximadamente igual que margem apical.

121. Pigídio, forma: (0) triangular (Figura 3D); (1) não triangular (IC= 50, IR= 87).

122. Pigídio, dimensões: (0) mais largo do que longo; (1) tão largo quanto longo (Figura 3E); (2) mais longo do que largo (IC= 20, IR= 57).

123. Pigídio, largura máxima em relação ao espiráculo do propigídio: (0) ultrapassa (Figura 3E; Cap. II, Figura 1K); (1) não ultrapassa (IC= 14, IR= 45).
124. Pigídio, disco, elevação ou carena longitudinal mediana: (0) presente (Figura 3F); (1) ausente (IC= 33, IR= 60).
125. Pigídio, laterais: (0) abaulados (Figura 4E); (1) não abaulados (IC= 100, IR= 100).
126. Pigídio, ápice: (0) abaulado (Figura 4F); (1) não abaulado (IC= 100, IR= 100).
127. Pigídio, disco, textura da superfície: (0) lisa; (1) rugosa (IC= 16, IR= 73).
- Superfície pigidial lisa (0): predominantemente sem pontuações no disco, ou com pontuações muito finas.
- Superfície pigidial rugosa (1): predominantemente com pontuações grossas no disco.
128. Pigídio, pontuações, forma: (0) simples; (1) umbilicadas (Figura 4G) (IC= 14, IR= 68).
- Umbilicadas: Em forma de umbigo (Torre-Bueno et al. 1989).
129. Pigídio, disco, cerdas: (0) presentes; (1) ausentes (IC= 16, IR= 50).
130. Pigídio, disco, cerdas e/ou escamas, distribuição: (0) em toda a superfície; (1) apenas no ápice ou nos lados (IC= 11, IR= 69).
131. Pigídio, posição em relação ao eixo longitudinal do corpo: (0) posterior (Figura 4C); (1) postero-ventral (Figura 4D) (IC= 100, IR= 100).
132. Pigídio, comprimento comparado com ventrito abdominal V: (0) maior ou igual a duas vezes; (1) pigídio menor que duas vezes (IC= 50, IR= 93).
- O comprimento do ventrito V é medido no maior valor de comprimento. O comprimento do pigídio é medido na linha média longitudinal.
133. Fêmea, ventritos abdominais IV e V, disco, rugas em direção longitudinal: (0) presente; (1) ausente (IC= 100, IR= 100).

Macho, morfologia externa (Caracteres 134 – 158)

Cabeça

134. Antena, clava, comprimento em relação à soma dos flagelômeros: (0) maior; (1) igual; (2) menor (IC= 7, IR= 46).
135. Clípeo, borda lateral e lado externo do dente anterior forma: (0) projetada, formam ângulo (Cap. II, Figuras 2A, B, E); (1) não formam angulo (Cap. II, Figuras 2C, D, F) (IC= 10, IR= 52).

Contingente ao caráter 9, estado 0.

Pernas

136. Perna anterior, tíbia, dentes, espaçamento: (0) homogêneo; (1) diferente (IC= 7, IR= 45).

137. Perna anterior, tíbia, dente basal, tamanho em relação ao dente médio: (0) maior que a metade; (1) igual ou menor que a metade (IC= 100, IR= 100).

138. Perna anterior, tarso, tarsômero II, tamanho: (0) mais largo do que longo; (1) não mais largo do que longo (IC= 7, IR= 50).

139. Perna anterior, tarso, tarsômeros, forma: (0) dilatados; (1) cilíndricos (IC= 20, IR= 82).

No estado (0), os tarsômeros geralmente são mais planos.

140. Perna anterior, tarso, tarsômeros, dilatação, tamanho em relação à largura dos tarsômeros do último par: (0) aproximadamente duas vezes ou mais; (1) menos de duas vezes; (2) igual (IC= 16, IR= 56).

141. Perna anterior, tarso, largura dos tarsômeros dilatados em relação à perna média: (0) maior; (1) igual (IC= 7, IR= 47).

142. Perna anterior e média, tarsos dilatados, aparência: (0) brilhosos; (1) opacos ou semiopacos (IC= 25, IR= 0).

143. Perna anterior, tarso, tarsômeros, disposição: (0) imbricados (1) livres (IC= 100, IR= 100) (Lacroix 2010).

144. Perna posterior, fêmur, borda posterior, projeção mediana: (0) presente (Cap. II, Figura 1G); (1) ausente (IC= 20, IR= 42).

145. Perna posterior, tíbia, carena longitudinal interna completa: (0) presente (Figura 5K); (1) ausente (IC= 14, IR= 81).

146. Perna posterior, tíbia, margem interna, porção subbasal ou mediana, conformação: (0) não projetada; (1) projetada (Cap. II, Figura 1G) (IC= 25, IR= 66).

147. Perna posterior, tíbia, porção subapical, forma: (0) com constrição (Figura 5J); (1) sem constrição (IC= 20, IR= 66).

148. Perna posterior, tíbia, porção medial, forma em relação ao resto da tíbia: (0) com maior diâmetro; (1) uniforme (IC= 100, IR= 100) (Ramírez-Ponce & Morón 2009).

149. Perna posterior, tíbia, ápice, borda interna, forma: (0) projetada; (1) não projetada (IC= 14, IR= 84).

150. Perna posterior, tíbia, ápice, projeção da borda interna: (0) reta (Figura 5K); (1) curvada para dentro (Figura 5L) (IC= 33, IR= 60).

Contingente ao caráter 150, estado 0.

151. Perna posterior, tíbia, ápice, face interna, pilosidade densa: (0) presente; (1) ausente (IC= 14, IR= 76).

152. Perna posterior, tíbia, textura das esculturações: (0) finas; (1) grossas (IC= 7, IR= 65).

153. Perna posterior, tíbia, esporão mais curto, ápice, forma: (0) em ponta, aguda ou arredondada (Cap. II, Figura 5Q); (1) truncado (Cap. II, Figura 5P) (IC= 50, IR= 75).

154. Perna posterior, tarso, tarsômeros, forma: (0) dilatados; (1) não dilatados, cilíndricos (IC= 50, IR= 83).

155. Perna anterior, média e posterior, tarsos, garras, forma: (0) bífidas; (1) simples (IC= 100, IR= 100).

Abdome

156. Ventritos abdominais, ventritos III a V, região mediana, superfície: (0) projetada (Cap. II, Figura 17F, 18F); (1) não projetada (IC= 50, IR= 0).

157. Pigídio, ápice, forma: (0) arredondado (Figura 3F); (1) quadrangular ou subquadrangular (Figura 3E); (2) triangular (Figura 3D) (IC= 13, IR= 61).

Genitália masculina (Caracteres 158 – 164)

158. Parâmeros, simetria: (0) simétricos (Figura 4H); (1) assimétricos (Figura 4I) (IC= 20, IR= 75)

159. Parâmeros, vista dorsal, comprimento em relação à peça basal: (0) tão longos quanto ou maiores; (1) mais curtos (IC= 50, IR= 80).

160. Parâmeros, apófises centrais filiformes: (0) presente (Figura 4H); (1) ausente (IC= 50, IR= 50).

161. Parâmeros, região basal (RB), sulco mediano longitudinal, conformação: (0) formando uma concavidade aos lados (Figura 4J); (1) sem formar concavidade aos lados (IC= 50, IR= 96).

162. Parâmeros, RB, ponto de bifurcação; posição: (0) no terço basal; (1) no terço medial (Cap. II, Figura 6C); (2) no terço apical (Cap. II, Figura 6A) (IC= 18, IR= 55).

163. Parâmeros, margem externa, projeções não apicais: (0) presentes (Figura 4J; Cap. II, Figura 6C; (1) ausentes (IC= 50, IR= 50).
164. Parâmeros, RB, linha média transversal, processo dorsal medial: (0) presente (Figura 4I); (1) ausente (IC= 50, IR= 66).
165. Parâmeros, laterais internas e/ou externas, pubescência: (0) presente (Cap. II, Figuras 6F); (1) ausente (IC= 50, IR= 75).
166. Parâmeros, abertura, margem interna, forma: (0) reta; (1) convergente no ápice; (2) divergente (IC= 10, IR= 19).

Resultados da análise cladística

Análise de pesagem igual dos caracteres

As buscas heurísticas na análise cladística utilizando pesagem igual de caracteres geraram quatro cladogramas igualmente parcimoniosos com comprimento de 954 passos, IC= 0.19 e IR=0.72 para todas as árvores (Figuras 8-11). O cladograma do consenso estrito comum às quatro árvores junto com os suportes de Bremer para cada clado está representado na figura 6, e com as transformações comuns na figura 7. A árvore de consenso estrito apresentou valores de comprimento de 973 passos; IC=0.19 e IR=0.72. Os suportes de Bremer absolutos foram calculados em função de um universo de 2484 árvores subótimas e deram apoio aos quatro cladogramas obtidos.

Análise de pesagem implícita dos caracteres

A análise cladística utilizando pesagem implícita gerou um cladograma com comprimento de 962 passos, fit ajustado 34.92, IC= 0.19 e IR= 0.72. O suporte de Bremer relativo foi calculado a partir de um universo de 9850 árvores. A busca pelo melhor valor de constante K gerou apenas um único cladograma, representado junto com os SB relativo e reamostragem simétrica para cada clado, na figura 12.

Apesar de que em ambas as análises, de pesagem igual e implícita de caracteres, obteve-se os mesmos valores de IC e IR, o cladograma de consenso estrito apresentou maior número de ramos bem suportados. Neste trabalho optou-se por apresentar e discutir detalhadamente as transformações comuns apenas das análises com pesos iguais (Figuras 6, 7), salvo quando indicado no texto outro referencial.

Grupo irmão de Diplotaxini e grupos externos

A hipótese de grupo irmão de Diplotaxini se encontra bem suportada em todas as análises realizadas com e sem pesagem dos caracteres. A mesma revela que a tribo de Melolonthinae mais próximo de Diplotaxini é Melolonthini, confirmando o apontado por Coca-Abia & Robbins (2006) e no trabalho de Morón et al. (1997) que reconhece o grupo Diplotaxina, subtribo de Melolonthini.

Esta hipótese de grupo irmão está suportada por uma sinapomorfia: antenas com dez antenômeros exceto *Pacuvia castanea*, *Homalochilus punctatostratus*, *Liogenys flavida*, *L. laminiceps* e *L. sinuaticeps* que possuem nove artículos (41:0) e duas homoplasias: lábio com ápice igual ou menor que base (22:1) exceto *Homalochilus*, *Pachrodema* e *Liogenys* e parâmeros tão longos quanto ou maiores que a peça basal (159:0). Este último caráter é compartilhado por todos os terminais do clado e também por *Pseudoliogenys bidentula*, espécie originalmente descrita em *Liogenys* e transferida a *Pseudoliogenys* por Smith & Ruiz-Manzanos (2010). Esses autores também transferiram *Pseudoliogenys* de Tanyproctini para Diplotaxini, devido principalmente à falta de sutura entre propigídio e ventrito abdominal V, além do clipeo bidentado, clava antenal com três lamelas, pronoto medialmente alargado e ventrito abdominal V tão longo quanto os outros. Embora as características mencionadas apareçam em Diplotaxini, também se encontram em espécies de Tanyproctini (Lacroix 2010). Por outro lado, devido à antena com oito artículos, o metafêmur e metatíbia fortemente dilatados, garras simples em fêmeas e parâmeros dos machos curtos, esta espécie deve ser retirada de Diplotaxini, pois essas características não correspondem a nenhuma linhagem da tribo. Além disso, nas análises com e sem pesagem dos caracteres *P. bidentula* se encontra relacionada com *Myloxenoides tandilensis* (Tanyproctini). Por este motivo, no presente trabalho se retira *Pseudoliogenys* de Diplotaxini, e se realoca em Tanyproctini.

Todos os terminais que foram retirados de Diplotaxini para recuperar a monofilia da tribo (*Empecta maculipennis* Blanchard, *Clypeasta gracilis* Blanchard e *Liogenys ferrugata*), se agruparam próximos a *Melolontha melolontha* (Linnaeus). *Liogenys ferrugata* foi o terminal mais próximo de *M. melolontha*, clado muito bem suportado tanto na análise sem pesagem de caracteres (SB absoluto igual a sete, Figura 6) quanto com pesagem implícita (SB relativo 53/ reamostragem simétrica 84, Figura 12), sugerindo a inclusão desse terminal em Melolonthini. Ambos os terminais estão

relacionados por uma sinapomorfia: ventritos IV e V fundidos medialmente (111:0) e sete homoplasias, dentre elas se destacam: labro com emarginação profunda na linha média (37:1); clava com mais de três lamelas (42:0); metasterno densamente coberto por cerdas longas (56:0); escutelo arredondado (59:0) e pigídio triangular (121:0). Devido à sua posição filogenética, se transfere *Liogenys ferrugata* de Diplotaxini para Melolonthini. *Liogenys ferrugata* possui sutura clipeal carenada, canthus muito estreito, olhos proeminentes, ultrapassam a borda do clipeo; pronoto mais de duas vezes mais largo do que longo, não abaulado, élitros sem costas, comprimento da metacoxa mais da metade do comprimento do metasterno. A espécie provavelmente seja próxima de *Phyllophaga* (Melolonthini), mas estudos são necessários para confirmar esta inferência.

Empecta maculipennis e *Clypeasta gracilis* estão agrupados no mesmo clado, irmão de (*M. melolontha* + *L. ferrugata*), clado suportado por nove homoplasias (Figura 7). Uma análise filogenética utilizando dados moleculares aproxima *Empecta* de Schizonychini (Ahrens & Vogler 2008), enquanto que no trabalho de filogenia molecular de Hopliini de Ahrens et al. (2011), *Empecta* está proximamente relacionado a Rhizotrogini. Estudos futuros são necessários para determinar a posição filogenética de *Empecta* e *Clypeasta* em relação às linhagens afrotropicais e orientais próximas de Melolonthini.

As quatro espécies de *Hilarianus* (exceto *H. anguliceps* relacionada com *Liogenys forcipata*) se encontram proximamente relacionadas com *Sericoides glacialis* Fabricius, agrupadas em um clado estável dentre as hipóteses de relacionamento testadas e fortemente suportado nas análises com (SB absoluto de oito, Figura 6) e sem pesagem dos caracteres (SB relativo 100/reamostragem simétrica de 80, Figura 12). O clado está suportado por duas sinapomorfias: labro fundido ao clipeo (35:0); metatarsômero basal entre os esporões da metatíbia (99:1) e quatro homoplasias (Figura 7): procoxas cônicas (71:0), pleura separada de ventritos (104:0); comprimento do ventrito abdominal V igual ou menor que IV (108:1); propigídio não esclerotizado (115:1).

A taxonomia de *Hilarianus* foi revisada por Burmeister (1855), Lacordaire (1856), LeConte (1873), Frey (1974) e Katovich (2008). Katovich (2008) realizou uma revisão e filogenia de Macroductylini *sensu* Evans & Smith (2005). O autor aponta que *Hilarianus* é semelhante a Diplotaxini devido ao comprimento do ventrito abdominal V igual ao IV e à ausência de sutura entre o propigídio e o ventrito V, porém,

diferentemente do afirmado por Katovich (2008) esta sutura está ausente em *Hilarianus*. Por estas características, mais o tipo de área molar da mandíbula diferente de Diplotaxini e pela falta de características que o manteriam em Macroductylini, Katovich (2008) retirou *Hilarianus* de Macroductylini e alocou-o em “incertae sedis” até os relacionamentos das tribos de Melolonthinae sul-americanos serem esclarecidos; entretanto, ele não mencionou a posição filogenética de *Hilarianus* obtida no seu estudo.

O clado de *H. ovalis* + *H. rufinus* se encontra fortemente suportado em todas as hipóteses de relacionamento e as espécies estão proximamente relacionadas por seis homoplasias (Figura 7), dentre elas: convexidade mediana do pronoto (48:0); corpo convexo, ápice da superfície elitral algo deprimida (62:0); dimorfismo tarsal (80:0) e machos com protarsos algo mais dilatados que as fêmeas e cobertos ventralmente de pilosidade densa (81:0); metatarsômero basal menor que o II (102:1). Estas características somadas a outras como clipeo arredondado a subtrapezoidal, antena com nove artículos, margem anterior do pronoto com ângulos laterais indicados, pronoto duas vezes mais largo do que longo, com margens laterais pilosas e curvas; ângulos posteriores do pronoto mais arredondados e curtos; élitros sem costas; pigídio triangular com pontuações muito finas e esparsas; garras simples; assemelham estas espécies em grande medida com *Manonychus* Moser, 1919, com distribuição unicamente no Brasil composto por seis espécies, tratado em Liogenyina por Gutiérrez (1952) e hoje em “Incertae Sedis” segundo Evans & Smith (2009).

Hilarianus uniformis e *H. suboblongus* formam um clado bem suportado em todas as hipóteses de relacionamento testadas. Estão relacionadas por três homoplasias (Figura 7), dentre elas a distância entre meso e metacoxa menor que o comprimento da metacoxa (57:2) e presença de duas carenas longitudinais na protúbia (78:0). *Hilarianus uniformis* possui antena com oito artículos e garras bífidas e junto com *H. suboblongus* os élitros cobrem o pigídio de forma completa. Estas características afastam estas duas espécies de *H. ovalis* e *H. rufinus* que provavelmente pertencem a gêneros diferentes. Estas características assemelham estas espécies a *Blepharotoma* Blanchard, 1851 (Sericoideini) de distribuição Neotropical composto por 17 espécies, das quais nove são brasileiras.

Devido à posição filogenética das espécies de *Hilarianus* (exceto *H. anguliceps*) em relação a *Sericoides glacialis*, neste trabalho se transferem as espécies de *Hilarianus* de “Incertae Sedis” para Sericoideini Erichson, 1847. Segundo Smith (2008), a tribo se

caracteriza por possuir labro sob o clípeo, labro separado ou fundido ao clípeo; antena com 8-9 artículos (incluindo 3-5 lamelas); processo meso/metasternal ausente; abdome com seis ventritos com igual comprimento, às vezes convexos, tergitos e ventritos dos segmentos abdominais inteiramente distintos, separados por uma carena longitudinal (ausente em *Ulat*); metatíbia com dois esporões apicais, localizados acima e abaixo da articulação tarsal (tarso se movimenta entre os esporões), todas as garras simétricas.

Hilarianus ovalis e *H. rufinus* deverão ser alocadas provavelmente em *Manonychus*; enquanto que *H. uniformis* e *H. suboblongus* em *Blepharotoma*. A posição taxonômica definitiva será futuramente confirmada após revisões destes dois gêneros.

Monofilia de Diplotaxini

As quatro árvores resultantes da pesagem igual de caracteres, assim como o cladograma gerado na pesagem implícita, sugerem que os Diplotaxini representam um agrupamento polifilético. Com base nas análises filogenéticas, o clado que reúne as linhagens de Diplotaxini se encontra suportado por quatro homoplasias (Figura 7): Divisão fronto-clipeal pouco marcada, insinuada; às vezes ausente (4:1), exceto *Comatapogonia* Lacroix, *Apogonia* Kirby, *Metapogonia* Lacroix e algumas espécies de *Diplotaxis*; procoxa cônica em vista frontal (71:0); protarsos com tarsômeros cobertos por pilosidade na face ventral (81:0), exceto a maioria das espécies de *Diplotaxis*; comprimento do ventrito V igual ou menor que o IV (108:1), exceto em *Homalochilus punctatostratus*.

Segundo Lacroix (1989), Evans (2002) e Bezděk (2004) Diplotaxini estava definido por: antenas com nove ou 10 artículos e clava com três lamelas; labro transversal estreito localizado debaixo do clípeo; coxa subvertical, ventrito abdominal V e propigídio não separados por uma sutura; ventrito VI quase totalmente retraído dentro do ventrito V; esporões metatibiais contíguos, localizados abaixo da articulação tarsal. Na redescritção do Lacroix (1989) acrescentou-se: presença de canthus ocular, sutura fronto-clipeal simples, protíbia com esporão apical e élitros com interstícios costais pares mais largos que ímpares.

Neste trabalho foram confirmados os seguintes caracteres presentes na bibliografia: todos os terminais apresentam antenas com dez artículos (41:0), exceto *Pacuvia castanea* Curtis, *Homalochilus punctatostratus*, *Liogenys flavida* Moser, *L.*

laminiceps Moser e *L. sinuaticeps* Moser que possuem nove artículos; tergito do propigídio e ventrito V fusionados, sem sutura aparente (118:0), embora este estado também se repita em grupos externos a Diplotaxini (Tanyproctini, Melolonthini, Macroductylini); ventrito VI retraído de forma completa (113:1) apenas para *Apogonia*, *Metapogonia*, *Ceratogonia* Kolbe, *Dichecephala* Brenske e a maioria dos *Diplotaxis*; esporões metatibiais contíguos (99:0), embora presente em todos os grupos testados, ausente apenas em Sericoidini (esporões localizados acima e abaixo da articulação tarsal). A presença de uma divisão entre fronte e clipeo foi testada e confirmada para todos os Diplotaxini do velho mundo (3:0) (exceto *Ceratogonia* e *Dichecephala*), neárticos e dentre os neotropicais apenas para *Pachrodema* Blanchard, complementado por um caráter contingente relacionado com a intensidade da divisão (4:1).

A presença de canthus ocular foi um caráter plesiomórfico e, portanto, retirado da análise. O caráter relacionado à presença de esporão apical da protíbia foi inativado por apresentar índices IC e IR muito baixos por estar representando autopomorfias em *Homoliogenys tarsalis* Moser, *Liogenys sinuaticeps* Moser, *Liogenys santaecrucis* Blanchard, *Diplotaxis hallei*, *Ceratogonia bicornuta* (Kolbe) e *Pseudoliogenys bidentula* (Fairmaire) (Tanyproctini). A largura dos interstícios costais dos élitros foi testada mediante o caráter 70. A largura do primeiro interstício varia entre as linhagens neotropicais e as neárticas + afrotropicais + orientais, diferente do constatado por Lacroix (1989). No caso dos gêneros neotropicais, o primeiro interstício costal possui uma largura igual ou menor que o segundo interstício (70:1) (exceto *Pacuvia*).

Alguns trabalhos de filogenia de grupos de Melolonthinae em nível tribal têm incluído, embora em número não representativo, terminais de Diplotaxini. Coca-Abia (2007) em uma filogenia de Melolonthini baseada em caracteres morfológicos incluiu *Diplotaxis tristis* Kirby e *Pachrodema abnormis* Moser, em que estes dois terminais aparecem compartilhando o clado. Uma filogenia molecular de Hopliini de Ahrens et al. (2011) incluiu cinco terminais de Diplotaxini, quatro do velho mundo e uma espécie de *Liogenys*. Estes terminais formaram um clado em que *Liogenys* permaneceu na base e como grupo irmão do clado dos (afrotropicais + orientais).

Devido à indisponibilidade de material, não foi possível incluir na análise os gêneros de Diplotaxini *sensu* Lacroix (1989, 2002, 2008): *Rhynchapogonia* Lacroix, *Empectoides* Demailly, *Brachypholis* Brenske, *Epipholis* Moser, *Tanzanipholis* Lacroix e *Idiapogonia* Arrow. Existem evidências de que estes gêneros afrotropicais e orientais

não incluídos na análise (exceto *Rhynchapogonia*), provavelmente não pertençam a Diplotaxini (A. Bezděk, não publicado).

Rhynchapogonia está constituído apenas por duas espécies afrotropicais. Foi originalmente descrito como subgênero de *Apogonia*, tal como *Metapogonia*, *Ceratogonia* e *Dichecephala*. Subsequentemente foi elevado à categoria de gênero por Burgeon (1945) junto com os anteriormente mencionados. Suas espécies se diferenciam de *Apogonia* apenas pelo formato da margem anterior do clípeo em forma de cone e, portanto, deverá permanecer em Diplotaxini.

Empectoides é um gênero de Madagascar tal como *Clypeasta* e *Empecta*, semelhante a eles e colocado em Diplotaxini por Demailly (1950) e Lacroix (1989). A única diferença com esses dois gêneros é a presença de quatro costas elitrais elevadas e sem sutura clípeo-frontal (Lacroix 1989).

Brachypholis, *Epipholis* e *Tanzanipholis* são gêneros do continente africano monoespecíficos ou compostos por no máximo duas espécies. Eles também se assemelham a *Empecta* devido à superfície escamosa e sem costas salientes nos élitros (Lacroix 2002). Esses três gêneros pertenciam à tribo Leucopholini e foram realocados por Lacroix (2002) e Bezděk (2004) em Diplotaxini. *Tanzanipholis* possui sutura frontoclipeal fraca, pronoto com ângulos anteriores indicados, sem apófise mesosternal, protíbia tridentada e protarsômero I igual ao II. *Brachypholis* possui o clípeo quadrangular mais largo no ápice. *Epipholis* possui a protíbia bidentada, carena longitudinal no propigídio e costas salientes no élitro e muito próximas entre si. Todos estes gêneros possuem carena separando propigídio de ventrito V, diferente dos outros Diplotaxini (Lacroix 1989, 2002).

Idiapogonia é um gênero monoespecífico da Indonésia (Ilha Larat). Arrow (1916) relatou uma semelhança com *Apogonia* em relação ao dimorfismo e por isso, Bezděk (2004) alocou este gênero provisoriamente em Diplotaxini. *Idiapogonia laratina* corresponde perfeitamente com as características de Heteronychini como proposto por Britton (1957, 1988). De acordo com a chave de Heteronychini australianos (Britton 1988), *Idiapogonia* parece ser muito semelhante a *Neoheteronyx* Blackburn, 1890 (A. Bezděk, em prep.).

A distribuição geográfica das linhagens de Diplotaxini encontra-se bem representada na análise. Isto somado à inclusão de três tribos muito diversas de Melolonthinae (Macroductylini, Melolonthini e Tanyproctini), que por sua vez, são as mais próximas de Diplotaxini segundo a literatura (Ahrens 2006, Ahrens et al. 2011,

2014; Coca-Abia 2007; Evans 2002, 2003; Sanmartín & Martín-Piera 2003), tornam a hipótese de polifilia robusta, apesar da falta dos seis terminais.

Relações filogenéticas em Diplotaxini

As quatro árvores geradas pela análise de pesos iguais (Figuras 8, 9, 10, 11) apresentam dois grandes clados definidos em Diplotaxini (A e B) (Figura 6). Estes dois clados são estáveis, pois também estão representados no cladograma de pesagem implícita (Figura 12). No entanto, internamente possuem diferentes topologias dentre as hipóteses.

Clado A

O clado A (subclados C, D e G) está constituído por todos os Diplotaxini não neotropicais (Neárticos + Afrotropicais e Orientais). Trata-se de um clado estável, com alto valor de SB absoluto no consenso estrito (Figura 6) e também bem suportado na pesagem implícita (Figura 12). As linhagens deste clado compartilham cinco homoplasias e duas sinapomorfias (Figura 7): Maxila, posição da mala curvada (14:1) e posição do calo apical do élitro distante da sutura elitral (66:0).

Vaurie (1958) na revisão de *Diplotaxis* apontou dentre as diferenças com *Liogenys* a posição do calo apical dos élitros (Figuras 2G, H). Essa autora também mencionou o comprimento da metacoxa menor que o comprimento do ventrito abdominal II (90: 1) nas linhagens não neotropicais, todas reunidas neste clado.

Na base do clado se encontra *Diplotaxis hallei* em todas as hipóteses de relacionamento obtidas (Figuras 6, 12), separada do resto das *Diplotaxis*. *Diplotaxis hallei* possui em comum certos caracteres com as outras espécies do mesmo gênero: a inserção do palpo labial posicionada apicalmente (26:1); o comprimento do labro maior ou igual que o do clipeo em vista frontal (39:0); costa sutural dos élitros acompanha o escutelo completamente (68:0); borda latero-inferior da metacoxa obsoleta, sem ângulo (91:1) e margem lateral externa da metacoxa paralela à margem elitral ou oblíqua em direção à cabeça (92:0). No entanto, muitos caracteres separam *D. hallei* da maioria das *Diplotaxis* se aproximam morfologicamente esta espécie a gêneros neotropicais, como presença de fôvea sensorial no último palpômero maxilar (16:0), presente também em *Diplotaxis puberea* (Bates); margem superior do labro reta (38:1); convexidade mediana na margem lateral do pronoto (48:0); inserção protórax-pterotórax constringida (60:0), comum com *Diplotaxis rugosipennis* Blanchard, *Diplotaxis angularis* LeConte e

Diplotaxis denticeps Bates; presença de dimorfismo nos protarsos e cobertos ventralmente por uma pilosidade densa (80:0, 81:0), isto também em *D. puberea*; superfície do propigídio descoberta não distinta à superfície coberta pelos élitros (116:1), comum com *D. angularis* e *D. denticeps*; nos machos, pigídio maior a duas vezes o comprimento do ventrito V(132:0); clava antenal maior que a soma dos flagelômeros (134:0). *Diplotaxis hallei* assemelha-se a *Liogenys* pela distância entre olhos duas vezes a largura do olho (0:0); a *Pacuvia* pelo dente apical da protíbia projetado paralelamente ao eixo longitudinal (77:2) e pela ausência de carena longitudinal externa (78:1) e a *Pachrodema* pela metatíbia com margem interna do ápice curvada para dentro (150:1). Vaurie (1958) menciona semelhanças nos grupos de espécies de *Diplotaxis* “*pauperata*” e “*pilifera*” com *Liogenys*, uma vez que *D. pauperata* e *Diplotaxis pilifera* (Burmeister) foram originalmente descritas nesse gênero. A autora alocou *D. hallei* no grupo *pilifera* pelo pigídio maior, além do ventrito abdominal VI mais exposto e o abdome côncavo e os protarsômeros dilatados nos machos, como as espécies do grupo *puberea*.

Diplotaxis hallei na base do clado e separada do resto das *Diplotaxis* no cladograma de consenso estrito para pesos iguais dos caracteres, evidencia a possível parafilia de *Diplotaxis*, que deverá ser confirmada em uma análise futura incluindo uma representatividade maior desse gênero. No cladograma da pesagem implícita, *Diplotaxis* se mostrou polifilético, com o clado dos taxa afrotropicais incluídos neste gênero (Figura 12).

Subclado D

As demais espécies de *Diplotaxis* amostradas encontram-se agrupadas neste clado. Este se encontra pobremente suportado por cinco homoplasias (Figura 7): inserção do palpo não visível dorsalmente (24:0); clava antenal dos machos menor que a soma dos flagelômeros (134:2) exceto em *D. hebes*, *D. denticeps*, *D. tristis* e *D. puberea*; dimorfismo dos protarsos ausente (80:1); face ventral dos protarsômeros sem camada densa de pilosidade (81:1) e protarsômeros cilíndricos nos machos (139:1) exceto *D. puberea* e *D. tarsalis* para estes três últimos caracteres. O clado melhor suportado no consenso estrito (Figura 6) em *Diplotaxis* é composto pela dicotomia *D. angularis* e *D. denticeps*. Estas duas espécies são morfologicamente similares a *Liogenys* devido principalmente ao clípeo dentado (9:0); sinuosidade na margem lateral do clípeo (12:0) e labro mais curto que clípeo em vista frontal (39:1). Estas duas

espécies também compartilham com *Diplotaxis tarsalis* Schaeffer e *D. puberea* o pronoto com largura menos de duas vezes o comprimento (43:1), caráter também em comum com *Liogenys*. Vaurie (1960) incluiu *D. angularis* e *D. denticeps* no grupo de espécies de *Diplotaxis* “trapezifera”, caracterizado pelos dentes anteriores no clípeo. Estas espécies também possuem olhos mais largos e mais juntos do que em outras espécies de *Diplotaxis*.

Liogenys micropyga encontra-se relacionada ao clado (*Diplotaxis anguliceps* + *D. denticeps*) por duas homoplasias (Figura 7): emarginação visível do clípeo a olho nu (7:0) e ausência de pontuações ou esculturações em aumento 12X na procoxa (74:1). Este táxon variou de posição comparando o cladograma de pesagem implícita (Figura 12), onde se encontra na base do clado que agrupa os taxa afrotropicais (*Metagonia* + *Ceratogonia* + *Dichecephala*) + (*Apogonia* + *Comatapogonia*). Tanto a descrição original (Burmeister 1855) quanto o holótipo de *L. micropyga*, coincidem com a descrição original de *Pseudodiplotaxis* Nonfried, 1894. Este gênero monoespecífico foi descrito baseado em *P. albosetosa*. Nonfried (1894) aponta na descrição original que esta espécie possui o mesmo pigídio de *Diplotaxis* e difere no formato do corpo mais alongado, da cabeça, olhos, antenas, palpos e costas elitrais não elevadas. A descrição menciona “oeste do Brasil” como localidade tipo, enquanto que o holótipo de *L. micropyga* foi indicado como proveniente de “Brasil”. Vaurie (1958) mencionou a semelhança de *Pseudodiplotaxis* com *Diplotaxis*, mas apontou que não foi possível estudar o material tipo de Nonfried. Este material permitiria tanto a possível realocação de *L. micropyga* em *Pseudodiplotaxis* como a confirmação ou não de uma sinonímia entre *L. micropyga* e *P. albosetosa*. Com a impossibilidade de localizar o tipo de *P. albosetosa*, neste trabalho retira-se *L. micropyga* do gênero *Liogenys* e realoca-se em *Diplotaxis* devido a sua posição filogenética. Assim, surge a nova combinação *Diplotaxis micropyga* (Burmeister, 1855) **Comb. Nov.**

Subclado C

No consenso estrito de pesos iguais (Figura 6), todos os taxa afrotropicais e orientais estão reunidos neste clado composto por ((*Comatapogonia* + *Apogonia gemellata* + *A. improba* + *A. villosella* + *A. laosana*) + (*Metapogonia mediocris* + *M. parvula*) + (*Ceratogonia bicornuta*) + (*Dichecephala ovata* + *D. somalina*)). Este clado está suportado por 21 caracteres em comum, seis dos quais são sinapomorfias (Figura 7): largura do lábio duas vezes mais largo do que longo (23:0); margem anterior do

lábio com mais de uma emarginação (27:0); escavação bicôncava presente no mento (31:0); protíbia com espinhos na porção basal da margem externa (75:0); parâmeros assimétricos (158:1); processo dorsal na linha média transversal da RB dos parâmeros (164:0). O cladograma de consenso estrito demonstra que o clado C não é estável. A estabilidade depende do terminal *Comatapogonia conradtii*. Quando *C. conradtii* se encontra na base do clado das *Apogonia* (árvores 2 e 3, Figs 9 e 10), o subclado G (*Metapogonia* + (*Ceratogonia* + *Dichecephala*)) entra neste clado. Quando *Apogonia villosella* se encontra na base do clado das *Apogonia* (árvores 1 e 4 Figs 8 e 11), os cladogramas C e G se separam formando dois grupos irmãos. A análise de pesagem igual dos caracteres não conseguiu resolver o relacionamento entre os quatro taxa de *Apogonia* e a linhagem de *Comatapogonia* no clado C. Já na pesagem implícita, *Comatapogonia* posicionou-se no clado que reúne os *Apogonia*, suportado por valores altos de SB relativo e reamostragem simétrica (Figura 12) evidenciando-se um relacionamento próximo de *Comatapogonia* com *Apogonia*.

O gênero *Comatapogonia* foi criado por Lacroix (2008) para a espécie *Apogonia conradtii* Fairmaire, 1898, para diferenciar este táxon do resto dos *Apogonia*, pelo clipeo bilobado e anguloso e os protarsos não dilatados nos machos.

Subclado G

Neste clado, estável em todas as hipóteses de relacionamento (Figuras 7–12), estão reunidos os *Metapogonia* na base do clado e *Ceratogonia* como grupo irmão de *Dichecephala*. Este clado é bem suportado por 17 homoplasias e uma sinapomorfia (Figura 7): posição do pigídio posteroventral em relação ao eixo longitudinal do corpo (131:1). Os três gêneros agrupados neste clado foram concebidos inicialmente como subgêneros de *Apogonia* (Kolbe 1899; Arrow 1902) e elevados a categoria de gênero por Burgeon (1945).

Poucos trabalhos de filogenia molecular utilizaram terminais de Diplotaxini. Ahrens & Vogler (2008) e Ahrens et al. (2011) incluíram *Apogonia* sp. (indicado no cladograma com número 671353) e sp. (indicado no cladograma com número 671463), *Dichecephala ovata* e *Ceratogonia bicornuta*. Em ambos os trabalhos formou-se o clado (*Apogonia* sp. 671353 + (*D. ovata* + (*Apogonia* sp. 671463 + *C. bicornuta*))), mostrando-se *Apogonia* parafilético.

Clado B

O clado B (subclados E, F, H, I, J, K), fortemente suportado tanto na pesagem igual quanto na implícita (Figuras 6, 12), está formado pelos Diplotaxini neotropicais (*Pacuvia* + (*Homalochilus* + (*Pachrodema* + *Liogenys*))). A sinapomorfia que suporta o agrupamento de todas estas linhagens neotropicais (exceto *Liogenys micropyga* que se encontra relacionada às espécies neárticas) é o palpo labial com dois palpômeros (25:1), além de nove homoplasias, dentre elas (Figura 7): Clípeo sem sutura frontoclipeal (3:1) exceto *Pachrodema*; sem carena transversal na margem basal do Pterotórax (65:1); costa da sutura elitral não uniforme (67:1), exceto em *Homalochilus punctatostratus*; largura do primeiro interstício costal mais de duas vezes a largura de uma costa (69:0); procoxas com escamas na face infracarenal (72:0) exceto algumas espécies de *Liogenys* e porção basal dos parâmeros com sulco longitudinal em uma concavidade (161:0).

Subclado E

Todas as hipóteses filogenéticas recuperaram a monofilia de *Pacuvia*, que tanto no consenso estrito quanto na pesagem implícita se encontra na base do clado dos gêneros neotropicais (Figuras 6, 12). *Pacuvia* está fortemente suportado e definido por uma sinapomorfia (Figura 7): comprimento do metatarsômero basal mais que a metade menor que o tarsômero II (102:2) e sete homoplasias: emarginação da margem anterior do clípeo (7:0); dentes anteriores na margem anterior do clípeo (9:0); largura máxima do pronoto menor que a largura da base elitral (51:2); Metasterno mais de duas vezes o comprimento da metacoxa (57:0); dente apical da protíbia projetado paralelamente ao eixo longitudinal da tíbia (77: 2); dente basal da protíbia mais afastado que os outros dois e estes mais juntos (136:1); metatíbia com constrição subapical (147: 0).

Blanchard (1851), Burmeister (1855), Lacordaire (1856), Harold (1869) e Philippi (1887) consideraram *Pacuvia* como sinônimo de *Liogenys* até que Gutiérrez (1951) o revalidou novamente. O autor delimita o gênero pelo ápice das maxilas tridentado, protarsos com tarsômero I mais comprido que o segundo e metatarsos com tarsômero I a metade do comprimento do segundo. Neste trabalho, o número de dentes na maxila foi retirado da análise por possuir IC e IR muito baixos, no entanto, através do estudo morfológico dos exemplares confirma-se como um caráter próprio de *Pacuvia*. O protarsômero basal maior ou igual que o II (83:0) é compartilhado por muitas linhagens, portanto, deixa de ser um caráter que define *Pacuvia*. O comprimento do metatarsômero basal foi redefinido e indicado no parágrafo acima.

Subclado F

Pacuvia é grupo irmão do subclado formado por (*Homalochilus* + (*Pachrodema* + *Liogenys*)). Este se encontra fortemente suportado (SB absoluto 8) (Figura 6) por uma sinapomorfia: protíbia com margem interna côncava (76:0) e oito homoplasias (Figura 7): Fronte e clipeo em diferente plano (2:1); ápice do lábio mais largo que base (22:0); Proepisterno com cerdas longas (54:0); élitros, primeiro interstício costal igual ou menor que o segundo interstício 70:1; protíbia com duas carenas longitudinais medianas (78:0); lobo basal da metacoxa estendido além da margem externa do trocânter (93:0); metatíbia com carena longitudinal interna completa (145:0); Pigídio com ápice quadrangular ou subquadrangular (157:1).

Subclado H

O clado de *Homalochilus* (*H. niger* + *H. punctatostriatus*) mostra um suporte relativamente forte (Figura 6), apoiado por quatro homoplasias (Figura 7): ausência de pubescência no disco elital (63:1); ausência de cerdas nos ventritos abdominais (106:1); ausência de cerdas no disco pigidial (129:1); clava antenal menor que a soma dos flagelômeros (134:2). *Homalochilus niger* Blanchard poderia ser considerado intermediário entre *Pachrodema* e *Liogenys* pela presença de impressões frontoclipeais (8:0), comprimento do metasterno igual ou menor que comprimento da metacoxa (57:2), escutelo arredondado (59:0), ápice dos élitros algo deprimidos posteriormente (62:0), superfície inferior da metatíbia abaulada (101:0), pigídio convexo lateralmente (119:0) com superfície muito pontuada (127:1).

Os sintipos de *H. niger* e *H. punctatostriatus* são duas fêmeas. Na revisão de *Homalochilus*, Gutiérrez (1952) mencionou que os machos dessas espécies não teriam os pro e mesotarsos dilatados como relatado por Lacordaire (1856) e que provavelmente este autor teria confundido o macho de *H. niger* com *Liogenys morio* Burmeister, 1855, espécie descrita a partir de um macho. *Liogenys morio* não foi incluída na análise, pois o tipo não foi localizado e segundo Frey (1969) se encontraria provavelmente perdido. Durante este trabalho, foi constatado que a descrição original de *L. morio* coincide em grande parte com a descrição de *H. niger* a exceção do sexo do tipo e a localidade. Também, com o estudo do material adicional foi verificado que fêmeas etiquetadas como *L. morio* correspondem a *H. niger* e que o macho desta espécie possui os pro e mesotarsos dilatados, contrariamente ao mencionado por Gutiérrez (1952). Contudo, a sinonímia entre estas duas espécies não poderá ser confirmada até exame do material

tipo. A espécie *Liogenys concolor* (Cap. II, Figura 29A-G), embora posicionada muito distante de *H. niger* na análise filogenética, assemelha-se a esta espécie pelo corpo curto e convexo, olhos muito pequenos, a distância entre os olhos igual a cinco vezes a largura do olho; último palpômero maxilar ovóide com fôvea apenas impressa e ocupa menos do terço basal da superfície do palpômero; clípeo com margem lateral apenas sinuada; escutelo arredondado mais largo do que longo; distância entre meso e metacoxa igual ou menor que comprimento da metacoxa (57:2) e pigídio amplo.

Segundo Gutiérrez (1952) o macho de *H. punctatostriatus* corresponde a *Astaena bicolor* Ohaus, 1911 e, como consequência, sinonimizou essas duas espécies. A descrição original de Ohaus (1911) efetivamente coincide com o exemplar tipo de *H. punctatotriatus*, no entanto, características do macho como ausência de dilatação dos tarsômeros e garras simples nos protarsos não foram corroboradas devido à falta de material.

Subclado I

Este subclado (*Pachrodema* + *Liogenys*) se encontra pobremente suportado apenas no consenso estrito (Figura 6) por três homoplasias: último palpômero maxilar com área sensorial escavada em forma profunda (17:1); pigídio tão largo quanto longo (122:1), comum com clados L, N e Y de *Liogenys*; em machos, largura dos protarsos maior que dos mesotarsos (141:0), porém várias espécies de *Liogenys* não compartilham este caráter. A análise da pesagem implícita (Figura 12) não confirmou a mesma hipótese de grupo irmão de *Liogenys* obtida na pesagem igual, pois *Homalochilus* se mostrou mais proximamente relacionado com *Liogenys*.

Subclado J

O gênero argentino *Pachrodema* se encontra fortemente suportado em todas as hipóteses de relacionamento obtidas tanto na pesagem igual quanto na implícita (Figuras 6, 12). Este clado é definido por duas sinapomorfias (Figura 7): mesotíbia com borda interna côncava (85:0) e nos machos, protíbia com dente basal maior que a metade do dente médio (137:0) e 12 homoplasias: divisão frontoclipeal presente (3:0); largura máxima do último palpômero maxilar mais de duas vezes mais largo que o ápice (15:0); labro com margem superior abaulada (38:0); porção anterior da margem lateral do pronoto levemente curva (44:0); constrição anterior do pronoto forte (45:1); largura máxima do pronoto maior que a largura da base elitral (51:0); constrição na inserção

Protórax-Pterotórax pronunciada (61:0); protíbia com dente apical projetado obliquamente ao eixo longitudinal da tíbia (77:0); ápice da metatíbia com superfície inferior abaulada, convexa (101:0), caráter comum com *H. niger*; pigídio subquadrangular (120:1); largura máxima do pigídio ultrapassa o espiráculo do propigídio (123:0); em machos, ápice da metatíbia com projeção da borda interna curvada para dentro (150:1).

Devido à presença de apenas um terço da diversidade de *Pachrodema* representada na análise, este trabalho não pode confirmar sua monofilia, apenas seu relacionamento próximo com *Liogenys*, entretanto, material adicional de várias espécies de *Pachrodema* foi estudado e escolhido de maneira a representar a variabilidade interespecífica o máximo possível. A última redescritção de *Pachrodema* foi publicada por Lacordaire (1856), quem o diferencia de *Liogenys* pela cabeça ampla, arredondada, mento algo mais largo e ligeiramente arredondado nas laterais. O autor justifica ter colocado este em um grupo diferente de *Liogenys*, pois “parecem um pouco distintos”.

Vaurie (1958) diferencia *Pachrodema* de *Diplotaxis* pelo pigídio maior, ventrito VI amplo e esporões metatibiais bem afastados (Figuras 3E, F).

Existem outras diferenças entre *Pachrodema* e *Liogenys* não refletidas nas transformações comuns obtidas da análise de pesos iguais (Figura 7), mas foram confirmadas no estudo taxonômico destes grupos: Divisão fronto-clipeal insinuada (4:1) e incompleta; o caráter que descreve a distância entre os esporões metatibiais foi inativado pelos baixos índices IC e IR, devido à variabilidade entre as linhagens em *Diplotaxis* e grupos externos a Diplotaxini. No entanto, foi constatada a diferença neste aspecto, sendo em *Pachrodema* o espaçamento maior que a base de um esporão, enquanto que em *Liogenys* este espaçamento é igual à base de um esporão. Em *Pacuvia* e os gêneros não neotropicais o espaçamento, se presente, é menor que a base de um esporão.

Subclado K: Monofilia de *Liogenys*

As hipóteses de relacionamento representadas no cladograma de consenso estrito com pesos iguais de caracteres e seus respectivos suportes de ramo (Figura 6) sugerem que as espécies de *Liogenys*, conformam, embora pobremente suportada (Figura 12), uma linhagem monofilética, após a exclusão de *Liogenys ferrugata* Mannerheim (próximo de Melolonthini) e *L. micropyga* (em *Diplotaxis*) e inclusão de *Hilarianus*

anguliceps e *Homoliogenys tarsalis*. O cladograma resultante da análise com pesagem implícita dos caracteres, com seus respectivos suportes de ramo (Figura 12) também corrobora *Liogenys* como um grupo natural após as mudanças ditas anteriormente.

A monofilia de *Liogenys* é confirmada por nove mudanças não ambíguas, das quais uma é sinapomorfia (Figura 7): protarsos com tarsômero I (basal) menor que tarsômero II (83:1). Oito são homoplasias: Fronte e clípeo formando concavidade ou depressão, em vista frontal ou dorsal (1:0); Clípeo, margem anterior, emarginação visível a olho nu: (7:0); Clípeo com par de impressões fronto-clípeais (8:0); Clípeo com dentes anteriores (9:0); margens laterais do clípeo com sinuosidade em forma de “S”(12:0); mesotíbia com carenas transversais espiniformes, o comprimento dos espinhos é menor a igual que os apicais (87:1); Pigídio com pontuações umbilicadas (128:1); protarsos com dilatação dos tarsômeros aproximadamente duas vezes ou mais a largura dos tarsômeros do último par (140:0), exceto *L. acutidens*, *L. bidenticeps*, *L. elegans*, *L. densicollis*, *L. macropelma*, *L. corumbana*, *L. unicolor*, *L. forcipata* e principalmente *Homoliogenys tarsalis*, que possui o metatarso igualmente dilatado, sendo isto uma apomorfia desta espécie.

Na revisão das espécies chilenas de *Liogenys*, Gutiérrez (1951) delimitou o gênero com as seguintes características: Ápice das maxilas com quatro ou cinco dentes, protarsos com tarsômero II dois terços menor que o último e metatarsos com tarsômero I igual ou ligeiramente menor que o tarsômero II. A medida do protarsômero II não foi construída como caráter, pois existe uma grande variabilidade entre as espécies, de ligeiramente a dois terços menor, não sendo possível delimitar de forma discreta. Embora o caráter: “perna anterior, tarsos, tarsômero II menor que último tarsômero”, tenha sido contemplado, por ser plesiomorfo em relação a todos os outros gêneros neotropicais foi descartado, pois perdia importância na diferenciação de *Liogenys*. A medida do tarsômero I do metatarso (Caráter 102) é altamente variável entre as *Liogenys*, diferente do afirmado por Gutiérrez (1951), havendo tarsômeros basais de comprimento igual até a metade menor que o tarsômero II.

Na última revisão publicada de *Liogenys*, Frey (1969) ressaltou como características comuns às espécies do gênero: clípeo emarginado e margem anterior voltada para cima, dois a quatro dentes na margem do clípeo; pro e mesotarsos dilatados no macho. Cada uma destas características foi confirmada na análise filogenética, no entanto, estas são compartilhadas com outros gêneros neotropicais. A única diferenciação compartilhada apenas por algumas espécies de *Liogenys* é a presença de dentes nas margens

laterais do clípeo. Este caráter foi inicialmente incluído na análise, mas posteriormente foi inativado devido a seus baixos índices IC e IR, igual que o número de dentes na gálea da maxila.

Diversos autores (Guérin-Méneville 1831; Burmeister 1855; Bates 1887) fizeram referência às semelhanças entre *Diplotaxis* e *Liogenys*, porém o trabalho mais aprofundado em relação às diferenças taxonômicas entre estes gêneros é a revisão de *Diplotaxis* de Vaurie (1958). A autora menciona como características de *Liogenys* a costa da sutura elitral estreitada antes do ápice (Figura 2H); calo apical do élitro perto da costa sutural, lobo da metacoxa estendido além do trocânter (Cap. II, Figura 4J); metatíbia achatada com margem interna carenada (Cap. II, Figura 1G); pigídio proporcionalmente maior e mais longo do que largo e nos machos, pro e mesotarsos dilatados, aplanados e cobertos por uma almofada de pilosidade. A largura não uniforme da costa sutural do élitro (67:1) foi confirmada para os gêneros neotropicais. O lobo coxal estendido além do trocânter (93:0) é comum a todas as linhagens neotropicais exceto para *Pacuvia* e três espécies de *Liogenys*. A margem interna carenada da metatíbia dos machos (145:0) foi confirmada em *Liogenys*, *Pachrodema flaveola* Moser e em *Homalochilis niger*. *Liogenys* possui pigídio com tamanhos de mais largo do que longo até tão longo quanto largo (122: 0, 1), e não mais longo do que largo, como Vaurie (1958) afirmou.

Diplotaxis e *Liogenys* apresentam distribuições diferentes no Novo Mundo, com apenas uma pequena área de sobreposição na periferia delas, que corresponde ao Panamá. Estes gêneros segundo Vaurie (1958) seriam proximamente relacionados, mas provavelmente evoluíram independentemente, *Diplotaxis* na América do Norte e *Liogenys* na América do Sul. Segundo a autora, as espécies que hoje são simpátricas, provavelmente foi resultado de uma expansão secundária, e, portanto, não são congênericas.

No clado de *Liogenys* (Clado K), os subclados estáveis em ambas às análises com e sem pesagem de caracteres são (Figuras 6, 12): *L. palpalis* + (*L. hirta* + *L. wagenknechti*) que corresponde ao clado N da pesagem igual; *L. flavida* + (*L. kadleci* + *L. calcarata*), que na pesagem igual é grupo irmão de *L. kuntzeni* formando o clado L; *L. pallens* + (*Homoliogenys tarsalis* + *L. forcipata*) correspondente ao clado Z na pesagem igual; (*L. bidenticeps* + *L. acutidens* + (*L. moseri* + (*L. pilosipennis* + *L. hirtipennis*))) que conformam o clado V da pesagem igual e o clado (*L. suturalis* + (*L. elegans* + (*L. tibialis* + (*Hilarianus anguliceps* + *L. punctaticollis* + (*L. testaceipennis* +

L. spiniventris)))))) que correspondem aos clados X e Y da pesagem igual, este último varia levemente entre as hipóteses de pesagem igual (Figuras 8–11).

Em *Liogenys*, o consenso estrito (Figura 6) mostra os quatro clados (L, N, P, Q) suportados pelo SB absoluto. Nos clados P e Q se observam vários subclados que se mantêm estáveis nas quatro hipóteses de relacionamento, exceto no clado P, que muda levemente a topologia do subclado Y.

Clado L. Agrupamento irmão do clado que reúne as demais *Liogenys*, formado por (*L. kuntzeni* + *L. flavida* + (*L. kadleci* + *L. calcarata*)). As espécies estão suportadas apenas por uma homoplasia: comprimento da área sensorial do último palpômero maxilar menor que a metade da extensão total do palpômero (18:1). O subclado *L. flavida* + (*L. kadleci* + *L. calcarata*), é suportado nas análises com (Figura 12) e sem pesagem (Figura 6) de caracteres, neste último por quatro homoplasias (Figura 7): cerdas rígidas grossas curtas no metafêmur (95:0); protarsômero II mais largo do que longo (138:0); metatíbia com esporão mais curto truncado (153:1) visto também em algumas espécies de *Pachrodema*. Estas espécies argentinas possuem uma distribuição geográfica similar, que se estende ao lado leste da Cordilheira dos Andes, enquanto que *L. kuntzeni* Moser, apesar das suas semelhanças morfológicas é uma espécie que ocorre do lado oeste da Cordilheira, no Chile.

Clado N. Formado pelas espécies chilenas (*L. palpalis* + (*L. hirta* + *L. wagenknechti*)), com forte suporte em ambas as análises com e sem pesagem de caracteres (Figuras 6, 12). Estas espécies estão reunidas por seis homoplasias (Figura 7): último palpômero maxilar com largura máxima mais de duas vezes a largura do ápice (15:0); metasterno com cerdas muito longas com formato de pêlos (55:0) de distribuição densa (56:0); escutelo arredondado (59:0); pilosidade do pigídio apenas no ápice (130:1); dentes da protíbia com dente basal mais afastado que os outros dois e estes mais juntos (136:1). A presença de abundantes cerdas longas em formato de pêlos distribuídas na margem posterior do pronoto (Cap. II, Figura 4G) e no metasterno (Figura 4B) foi considerado por Gutiérrez (1951) para diferenciar *Liogenys* de *Pacuvia*. Neste trabalho verificou-se que estes caracteres aparecem nas espécies do lado oeste da Cordilheira dos Andes e que um grande número de *Liogenys* com distribuição diferente carecem destes caracteres, portanto, tais caracteres não são bons para diferenciar esses dois gêneros.

Clado P. Um grande clado formado por dois subclados (V e W) é suportado por quatro homoplasias (Figura 7): olhos a uma distância igual a duas vezes a largura do olho (0:0) compartilhada por outras espécies fora do clado; carena longitudinal latero-posterior da metatíbia presente e bem definida (96:0); metatíbia com carena longitudinal descontínua na face posterior (97:0) exceto no subclado V, pigídio subquadrangular (120:1). Na base do clado se encontra *L. santaecrucis*. Esta espécie variou de posição dependendo da análise com ou sem pesagem dos caracteres. Na pesagem implícita (Figura 12), *L. santaecrucis* se encontra proximamente relacionada à *Liogenys bilobata* Frey, clado suportado apenas com SB relativo de 1, com quem compartilha várias semelhanças morfológicas (Cap. II). No cladograma de pesagem igual dos caracteres (Figura 6), *Liogenys laminiceps* Moser, se encontra na base dos subclados (V + W). Esta espécie ocupa outra posição comparada com a análise de pesagem implícita (Figura 12), em que está relacionada apenas com o clado V.

Subclado V: Agrupamento estável formado pelas espécies (*L. bidenticeps* + *L. acutidens* + (*L. moseri* + (*L. pilosipennis* + *L. hirtipennis*))), suportado por uma homoplasia: fôvea do último palpômero maxilar globosa (19:0). O subclado (*L. pilosipennis* + *L. hirtipennis*) é um dos mais fortemente suportados em *Liogenys* (Figura 6), com SB absoluto igual a 10 e por oito homoplasias (Figura 7), dentre as que se destacam: distância entre os olhos igual a três vezes a largura de um olho (0:1); pronoto com cerdas no disco (52:0); pubescência no disco elitral (63:0) e metatíbia com margem interna projetada a partir da porção subbasal (196:1) este em comum com algumas espécies do subclado W.

Subclado W. Agrupamento cuja topologia variou dentre as hipóteses da análise de pesagem igual, formado por oito espécies, é suportado apenas por uma homoplasia: propigídio sem cerdas (117:1). *Liogenys bilobata* se encontra na base deste subclado, mas, apesar de compartilhar este caráter, esta possui escamas na superfície pigidial.

Subclado X. O grupo irmão de *L. bilobata* corresponde a este subclado. Está formado por (*L. suturalis* + (*L. elegans* + (*L. tibialis* + *L. punctaticollis* + *Hilarianus anguliceps* + *L. testaceipennis* + *L. spiniventris*))), suportado por SB absoluto de 1 (Figura 6) e compartilha quatro homoplasias (Figura 7). O clado irmão de *Liogenys suturalis* (Blanchard) está bem suportado (SB igual a 3) por cinco homoplasias e uma sinapomorfia: presença de rugas longitudinais nos ventritos abdominais das fêmeas (133:0).

O subclado Y, irmão de *L. elegans*, é um dos mais fortemente suportados por SB absoluto igual a seis (Figura 6). Este apresenta diferenças na topologia dentre as diferentes hipóteses de agrupamento com pesos iguais (Figs 8, 9, 10, 11), resultando em uma politomia no cladograma de consenso estrito (Figura 7). O agrupamento está bem suportado nas análises com e sem pesagem de caracteres, neste último por quatro homoplasias e uma sinapomorfia: mesotíbia com tamanho dos esporões apicais variável entre os indivíduos da mesma espécie (89: 2).

No cladograma da Figura 7, produto da análise de pesagem igual dos caracteres, *H. anguliceps*, espécie-tipo de *Hilarianus* se encontra proximamente relacionada com *L. tibialis* e *L. punctaticollis*. Isto devido a que *Hilarianus anguliceps* é sinônimo de *L. punctaticollis* (vide Capítulo II). *Liogenys punctaticollis* e *L. tibialis* se diferenciam fundamentalmente pela genitália do macho, enquanto que o holótipo de *H. anguliceps* é fêmea, portanto, a não resolução deste clado poderia ser atribuída à falta de caracteres masculinos de *H. anguliceps*.

Clado Q: pobremente suportado na pesagem igual de caracteres (Figura 6) por duas homoplasias (Figura 7): fóvea do último palpômero maxilar globosa (19:0), em comum com o subclado V; e metatarsômero I (basal) até a metade menor que o II (102:1), exceto *L. concolor*. Os terminais que o compõem se apresentam com diferente topologia na pesagem implícita. No entanto, o subclado Z composto pelas espécies (*L. pallens* + (*L. forcipata* + *Homoliogenys tarsalis*)) se encontra bem suportado (Figura 6) por quatro homoplasias (Figura 7). O clado irmão de *L. pallens* foi um dos mais fortemente apoiados em *Liogenys* (Figura 6), suportado por oito homoplasias (Figura 7), dentre elas: divisão frontoclipeal presente (3:0); nos machos, metatíbia com borda interna do ápice não projetada (149:1) e metatarsômeros dilatados em *H. tarsalis* (154:0), além de outros caracteres que relacionam morfologicamente estas duas espécies (Cap. II).

Gutiérrez (1952) criou *Homoliogenys* baseado em *L. tarsalis*, uma espécie descrita por Moser (1921a). O autor justifica a criação de um gênero novo devido à presença de tarsômeros dilatados no metatarso além dos outros dois pares de pernas nos machos, além do esporão da protíbia reduzido ou ausente. No mesmo trabalho, Gutiérrez mencionou ter na sua coleção mais duas espécies da Argentina e do Uruguai que descreveria proximamente, mas infelizmente morreu no ano seguinte à criação do gênero. *Liogenys forcipata*, o terminal irmão de *H. tarsalis*, é uma espécie com ocorrência na Argentina. O macho desta espécie possui apenas os pro e mesotarsos

dilatados, mas as fêmeas de ambas as espécies se distinguem apenas pela típica coloração não uniforme dos élitros de *H. tarsalis*. Provavelmente, os exemplares que Gutiérrez (1952) mencionou poderiam ser fêmeas de *L. forcipata*.

No catálogo do material entomológico depositado na coleção da Universidade de Concepción (Cekalovic & Artigas 1969) menciona-se ter adquirido a coleção completa de Gutiérrez. No entanto, não figura nenhum material tipo etiquetado como *Homoliogenys*, portanto, não foi possível a localização do material citado por Gutiérrez (1952) para estudo no presente trabalho. Frey (1969) apontou que apesar do gênero ter sido justificado por Gutiérrez, duvida de que seja um gênero diferente de *Liogenys*. A partir da constatação a través da filogenia de *H. tarsalis* estar em *Liogenys* e relacionado com *L. forcipata* com um forte suporte de ramo tanto na pesagem igual dos caracteres quanto na pesagem implícita (Figuras 6 e 12), sugere-se o retorno do táxon para o gênero original. Por este motivo se realiza neste trabalho a recombinação de *Liogenys tarsalis* e *Homoliogenys* é nomeado sinônimo subjetivo júnior de *Liogenys*, ficando como um nome disponível e inválido.

CONCLUSÕES

- As hipóteses testadas mostram que Diplotaxini é um grupo polifilético. Para recuperar a monofilia da tribo foi necessário retirar *Clypeasta* e *Empecta*, os quais se agruparam próximos de *Melolontha melolontha* (Linnaeus). *Pseudoliogenys* Moser também foi retirado de Diplotaxini e realocado novamente em Tanyproctini.
- As análises sugerem representantes de Melolonthini como hipótese de grupo irmão de Diplotaxini.
- *Liogenys micropyga* Burmeister é filogeneticamente relacionada com *Diplotaxis* Kirby, gênero que mostrou-se polifilético. É proposta nova combinação para *Diplotaxis micropyga* (Burmeister, 1855).

- *Pacuvia* Curtis e *Homalochilus* Blanchard são confirmados como gêneros monofiléticos.
- As análises confirmam *Pachrodema* Blanchard como hipótese de grupo irmão de *Liogenys* Guérin-Ménéville.
- *Liogenys* é um gênero polifilético. A monofilia é recuperada mediante as seguintes modificações: retirada de *L. micropyga* (*Diplotaxis*) e *L. ferrugata* Mannerheim (Melolonthini) e inclusão de *Homoliogenys tarsalis* Moser e *Hilarianus anguliceps* Blanchard.
- *Hilarianus* é retirado de “Incertae Sedis” e as quatro espécies (exceto *H. anguliceps*) são transferidas para a tribo Sericoidini. Estas deverão ser realocadas em outros gêneros. *Hilarianus ovalis* Blanchard e *H. rufinus* Blanchard provavelmente em *Manonychus* Moser; *H. uniformis* Blanchard e *H. suboblongus* Blanchard em *Blepharotoma* Blanchard. Para confirmar esta transferência é necessária uma revisão taxonômica de *Manonychus* e *Blepharotoma*.
- *Liogenys ferrugata* é retirado de Diplotaxini e transferido para Melolonthini, provisoriamente em *Phyllophaga* Harris.

REFERÊNCIAS

- Ahrens, D. (2006) The phylogeny of Sericini and their position within the Scarabaeidae based on morphological characters (Coleoptera: Scarabaeidae). *Systematic Entomology*, **31**: 113-144.
- Ahrens, D. & Vogler, A. P. (2008) Towards the phylogeny of chafers (Sericini): analysis of alignment-variable sequences and the evolution of segment numbers in the antennal club. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **47**, 783–798.
- Ahrens, D; Scott, M. & Vogler A. P. (2011) The phylogeny of monkey beetles based on mitochondrial and ribosomal RNA genes (Coleoptera: Scarabaeidae: Hopliini). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **60**(3), 408-15.
- Ahrens, D.; Schwarzer, J. & Vogler, A. P. (2014) The evolution of scarab beetles tracks the sequential rise of angiosperms and mammals. *Proceedings of the Royal Society of London B* 281, 20141470. DOI:10.1098/rspb.2014.1470.
- Arrow, G. J. (1902) On rutelid and melolonthid beetles from Mashonaland and East Africa. *The Annals and Magazine of Natural History*, **9**(7), 89–101.
- Arrow, G. J. (1916) On the Lamellicorn Coleoptera of Larat Island. *The Annals and Magazine of Natural History*, **18**(8), 492–498.
- Bezděk, A. (2004) Catalogue of Diplotaxini (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) of the Old World. *Zootaxa*, **463**, 1–90.
- Bates, H. W. (1887) *Biologia Centrali-Americana, Insecta, Coleoptera, Copridae, Aphodiidae, Orphnidae, Hybosoridae, Geotrupidae, Trogidae, Aclopidae, Chasmatopteridae, Melolonthidae*. [1886-1890], **2**(2), 25-160.
- Blanchard, C. E. (1851) Ordre des Coléoptères. pp. 129-240. In: *Milne-Edwards, H., Blanchard, E. and Lucas, H. (editors) Museum d'Histoire Naturelle de Paris*.

Catalogue de la collection entomologique. Classe des insectes. Gide and Baudry, Paris.

Bouchard, P.; Bousquet, Y.; Davies, A. E.; Alonso-Zarazaga, M.A.; Lawrence, J. F.; Lyal, C.H.C.; Newton, A.F.; Reid, C.A.M., Schmitt, M., Slipinski, S.A. & Smith, A.B. T. (2011) Family-group names in Coleoptera. *Zookeys*, **88**, 1–972.

Bremer, K. (1994) Branch support and tree stability. *Cladistics*, **10**, 295–304.

Britton, E. B. (1957) A revision of the Australian Chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). Volume I. *British Museum (Natural History) Journal*, **4**, 1–185.

Britton, E. B. (1988) Synopsis of the genera of Australian Heteronycini (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Journal of the Australian Entomological Society*, **27**, 27–36.

Brower, A. V. Z. & Schawaroch, V. (1996). Three steps of homology assessment. *Cladistics*, **12**, 265–272.

Burgeon, L. (1945) Les Diplotaxina du Congo belge (Coleopt. Scarab. Melolonthinae). *Revue de Zoologie et de Biologie Africaines*, **39**, 1–23.

Burmeister, H. (1855) *Handbuch der entomologie. Bierter band. Befondere entomologie. Fortfessung. Zweite Abtheilung. Coleoptera Lamellicornia Phyllophaga chaenochela.* Berlin.

Cekalovic-K., T. N. & Artigas, J. N. (1969) Catalogo de los tipos depositados en la coleccion del Departamento de Zoologia de la Universidad de Concepción, Chile. *Boletin de la Sociedad de Biologia de Concepción*, **41**, 111–133.

Cherman, M.A.; Guedes, J.V.C.; Morón, M.A.; Dal Prá, E.; Perini, C.R. & Jung, A.H. (2011). First record of species of *Liogenys* (Coleoptera, Melolonthidae) associated with winter grain crops in Rio Grande do Sul (Brazil). *Revista Brasileira de Entomologia*, **55**, 618–620.

- Cherman, M.A.; Guedes, J.V.C.; Morón, M.A.; Dal Prá, E. & Bigolin, M. (2013) White grubs (Coleoptera: Melolonthidae) in the “Planalto Region” Rio Grande do Sul state, Brazil: Key for identification, species richness and distribution. *Revista Brasileira de Entomologia*, **57**, 271-278.
- Cherman, M. A.; Morón, M. A.; Dal Prá, E; Valmorbidia, I & Guedes, J. V. C. (2014a) Ecological Characterization of White Grubs (Coleoptera: Melolonthidae) Community in Cultivated and Noncultivated Fields. *Neotropical Entomology*, **43(3)**, 282-288.
- Cherman, M. A.; Morón, M. A.; Salvadori, J. R.; Dal Prá, E. & Guedes, J. V. C. (2014b) Análise populacional de corós-praga e de outras espécies no planalto do Rio Grande do Sul. *Ciência Rural*, **44(12)**, 2095-2102.
- Cherman, M. A. & Morón, M. A. (2014) Validación de la familia Melolonthidae Leach, 1819 (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, **30**, 201-220.
- Coca-Abia, M. M. (2007) Phylogenetic relationships of the subfamily Melolonthinae (Coleoptera, Scarabaeidae). *Insect Systematics & Evolution*, **38**, 447-472.
- Coca-Abia, M. M. & Robbins, P. S. (2006) Taxonomy and phylogeny of a new Central American beetle genus: *Catrachia* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Revista de biologia Tropical*, **54(2)**, 519-529.
- Delgado, L. (2011) A new species of the genus *Diploaxis* kirby, 1837 (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae: Diploaxini) from Northeastern Mexico. *The Coleopterists Bulletin*, **65(2)**, 189–191.
- Dewailly, P. (1950) Coleopteres Melolonthini de Madagascar. *Memoires de l’Institut Scientifique de Madagascar, Série A*, **4**, 209–453.

- Endrödi, S. (1966) Monographie der Dynastinae (Coleoptera, Lamellicornia). Tiel 1. *Entomologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden*, Bd., **33**, 1-460.
- Endrödi, S. (1985) *The Dynastinae of the World*. Dr. W. Junk Publisher, London.
- Eschscholtz, J. F. (1822) Entomographien. Reimer, Berlin. .
- Evans, A. V. (2002) Melolonthinae, pp. 51-60. In: Arnett, R.H.; Thomas, M.C.; Skelley, P.E. and Frank J.H. (editors). *American Beetles Volume 2. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Evans, A.V. (2003) A checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Zootaxa*, **211**, 1-458.
- Evans, A. V. & Smith, A. B. T. (2005) An electronic checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Papers in Entomology*, electronically published, version1. <http://digitalcommons.unl.edu/entomologypapers/2/>.
- Evans, A. V. & Smith, A. B. T. (2009) An electronic checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Papers in Entomology*, electronically published, version3. <http://museum.unl.edu/research/entomology/SSSA/nwmelos.htm>>.
- Fairmaire, M. L. (1892) Descriptions de quelques Coléoptères Argentins. *Annales de la Societe Entomologique de Belgique*, **36**, 242-253.
- Fitch, W. M. (1971) Toward defining the course of evolution: minimum change for a specified tree topology. *Systematic Zoology*, **20** (4), 406-416.
- Forey, P. L. & Kitching, I. J. (2000). Experiments in coding multistate characters. pp. 54–80. In: Scotland, R., Pennington, R.T. (editors), *Homology and Systematics*:

coding characters for phylogenetic analysis. Systematics Association Special Volume 58., London, Taylor and Francis.

Frey, G. (1964) Neue Melolonthiden (Col.). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, **15**, 691-701.

Frey, G. (1967) Neue Melolonthiden (Col.). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, **18**, 419-424.

Frey, G. (1969) Bestimmungstabelle und Revision der Gattung *Liogenys* Guérrez. (Coleoptera-Melolonthinae-Macrodactylini). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, **20**, 36-64.

Frey, G. (1970) Beitrag zur Kenntnis der südamerikanischen Melolonthiden (Col.). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, **21**, 281-287.

Frey, G. (1973) Neue Macrodactylini (Col., Scarab., Melolonthinae). 20. Beitrag zur Kenntnis der südamerikanischen Melolonthidaen. *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, **24**, 255-279.

Frey, G. (1974) Neue Macrodactylini (Col. Melolonthidae). 21. Beitrag zur Kenntnis der südamerikanischen Melolonthidaen. *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, **25**, 319-332.

Frey, G. (1975) Neue Melolonthiden und Ruteliden aus dem Beständen der Zoologischen Staatssammlung München. *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, **26**, 256-262.

Gallo, D.; Nakano, O.; Wiendl, F.M.; Silveira Neto, S. & Carvalho, R. P. L. (2002) *Entomologia Agrícola*. Piracicaba, ed. Agronômica Ceres.

Goloboff, P. A. (1993). Estimating character weights during tree search. *Cladistics*, **9**, 83-91.

- Goloboff, P. A. & Farris, J. S. (2001) Methods for Quick Consensus Estimation. *Cladistics*, **17**, S26–S34.
- Goloboff, P.A.; Farris, J. S.; Källersjö, M.; Oxelmann, B., Ramírez, M. J., Szumik, C. A. (2003) Improvements to resampling measures of group support. *Cladistics*, **19**, 324–332.
- Goloboff, P. A.; Carpenter, J. M.; Arias, J. S. & Esquivel D. R. M. (2008a) Weighting against homoplasy improves phylogenetic analysis of morphological data sets, *Cladistics*, **24** (5), 758-773.
- Goloboff, P. A., Farris, J. S. & Nixon, K. C. (2008b) TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, **24**, 774–786.
- Guérin-Ménéville, F. E. (1831) *Crustacées, arachnides det insectes*. In L.J. Duperry. *Voyage autor du monde. Exécuté par ordre du Roi, sur la Corvette de sa Majesté La Coquille. Pendant les années 1822, 1823, 1824, et 1825. Histoire Naturelle, Zoologie. Atlas*. Paris. Plates 3-12, 18-59.
- Guérin-Ménéville, F. E. (1838) *Crustacées, arachnides det insectes*. In L.J. Duperry. *Voyage autor du monde. Exécuté par ordre du Roi, sur la Corvette de sa Majesté La Coquille. Pendant les années 1822, 1823, 1824, et 1825. Histoire Naturelle, Zoologie. Atlas*. Paris **2**(2), 1-319.
- Gutiérrez, R. (1951) El genero *Liogenys* en Chile. *Revista Chilena de Entomologia*, **1**, 129-145.
- Gutiérrez, R. (1952) Notas sobre Scarabaeidae neotrópicos (III). *Revista Chilena de Entomologia*, **2**, 207-227.
- Hardy, A.R. (1978) Three new Pachydemini and a key to the species of the genus *Phobetus*. (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Coleopterists Bulletin*, **32**(1), 47-52.

- Harold, E. (1869) Scarabaeidae, pp. 976-1346. *In*: Gemminger, M. and Harold, E. *Catalogus Coleopterorum. bucusque descriptorum, synonymicus et systematics, autotribus*. Tome IV. Scarabaeidae. Munich.
- Hatch, M. H. (1971) The beetles of the Pacific Northwest. *Publications in Biology of the University of Washington*, **16**, 433-485.
- Hermes, M. G.; Melo G. A. R. & Carpenter, J. M. (2014) The higher-level phylogenetic relationships of the Eumeninae (Insecta, Hymenoptera, Vespidae), with emphasis on *Eumenes* sensu lato. *Cladistics*, **30**, 453–484.
- Hunt, T.; Bergsten, J.; Levkanicova, Z.; Papadopoulou, A.; St. John, O.; Wild, R.; Hammond, P. M.; Ahrens, D.; Balke, M.; Caterino, M. S.; Gómez-Zurita, J.; Ribera, I.; Barraclough, T. G.; Bocakova, M.; Bocak, L. & Vogler A. P. (2007) A Comprehensive Phylogeny of Beetles Reveals the Evolutionary Origins of a Superradiation. *Science*, **318**, 1913-1916.
- Jameson, M. L. & Ratcliffe, B. C. (2002) Series Scarabaeiformia Crowson 1960 (=Lamellicornia) Superfamily Scarabaeoidea Latreille 1802. Introduction. pp. 1-5. *In*: Arnett, R.H. Jr., M.C. Thomas, P.S. Skelley and J.H. Frank (eds.). *American Beetles Volume 2. Polyphaga:Scarabaeoidea through Curculionoidea*. CRC Press, Boca Raton.
- Katovich, K. (2008) A generic-level phylogenetic review of the Macroductylini (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Insecta Mundi*, **23**, 1-78.
- Keith, D. (2004) Note homonymique sur *Liogenys excisus* Moser, 1919 (Col. Melolonthidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **109(2)**, 195.
- Keith, D. & Lacroix, M. (2003) Un nouveau *Tanyproctus* Ménétriés, 1832 de Chine et remarques sur les genres *Pachnessa* Brenske, 1894 et *Peritryssus* Reitter, 1918 (Coleoptera, Scarabaeoidea, Melolonthidae). *Coléoptères*, **9(4)**, 37-50.

- Kirby, W. (1837) *Fauna Boreali-Americana; or the zoology of the northern parts of British America, containing descriptions of the objects of natural history collected on the late northern land expeditions, under command of Sir John Franklin by John Richardson. Part IV. In: Kirby. W. The insects.* Longman, London.
- Kolbe, H. J. (1899) Ueber neue oder wenig bekannte Arten der Melolonthiden-Gattung *Apogonia* aus Africa. *Entomologische Nachrichten*, **25**, 39–60.
- Lacordaire, M. T. (1856) *Histoire naturelle des insectes. Genera des Coléoptères, or exposé méthodique et critique de tous genres proposés jusquici dans cet ordre d'insectes. Tome Troisième. Contenant les familles des Pecticornes et Lamellicornes.* Librairie Encyclopedique de Roret. Paris.
- Lacroix, M. (1989) *Insectes Coléoptères Melolonthidae (1-re partie). Faune de Madagascar*, 73 (1). Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Lacroix, M. (2002) Nouveaux Melolonthidae afrotropicaux (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Coléoptères*, **8(9)**, 153–168.
- Lacroix, M. (2007) *Pachydeminae du Monde (Scarabaeoidea, Melolonthidae). Genera et Catalogue Commenté.* Collection Hannetons, Lacroix M. (editor), Paris.
- Lacroix, M. (2008) Contribution à la connaissance des Melolonthinae africains, I. Nouveaux genres et nouvelles espèces du complexe *Apogonia* Kirby, 1819 (Coleoptera, Melolonthidae). *Coléoptères*, **14**, 67–98.
- Lacroix, M. (2010) *Melolonthinae afrotropicaux. Genera et Catalogue.* Collection Hannetons, Lacroix M. (editor), Paris.
- Lawrence, J. F. & Newton, A. F. (1995) Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes and references, and data on family-group names). Pp. 779-1006. In: Pakaluk, J. and Slipinski, S. A. (eds), *Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson*, Warsaw: Muzeum i Instytut Zoologii PAN.

- Lawrence, J. F.; Ślipiński, A.; Seago, A. E.; Thayer, M. K.; Newton, A. F. & Marvaldi, A. E. (2011) Phylogeny of the Coleoptera Based on Morphological Characters of Adults and Larvae. *Annales Zoologici*, **61**, 1-217.
- LeConte, J. L. (1873) Synonymical remarks upon North American Coleoptera. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, **25**, 321-336.
- Mannerheim, C. G. (1829) Description de quarante nouvelles especes de scarabaeides du Brésil avec figures. *Memoires de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou*, **7(1)**, 29-80.
- Martínez, A. (1957) Nuevos géneros y especies de Macroductylini (Col. Scarab. Melolonthinae). *Neotropica*, **3(11)**, 47-52.
- Martínez, A. (1967) El género *Athlia* Erichson (Col. Scarabaeidae, Sericinae). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, **18**, 327-372.
- Micó, E.; Morón, M. A.; Šípek, P. & Galante, E. (2008) Larval morphology enhances phylogenetic reconstruction in Cetoniidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) and allows the interpretation of the evolution of larval feeding habits. *Systematic Entomology*, **33**, 128-144.
- Mirande, J. M. (2009) Weighted parsimony phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes). *Cladistics*, **25**, 1-40.
- Morón, M. A. (1986) *El género Phyllophaga en México. Morfología, distribución y sistemática supraespecífica Instituto de Ecología, México, D.F. Publ. 20.*
- Morón, M. A. (1997) White grubs (Coleoptera: Melolonthidae: Phyllophaga Harris) in Mexico and Central America. A brief review. *Trends in Entomology*, **1**, 117-128.

- Morón, M. A. (2004) Melolontídeos edafícolas, p.41–68. In: Salvadori, J.R.; Ávila C. J. & Silva, M. T.B. (eds.), *Pragas de solo no Brasil*. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo.
- Morón, M. A.; Ratcliffe, B.C. & Deloya, C. (1997) *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera Lamellicornia. Vol. I. Familia Melolonthidae. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Sociedad Mexicana de Entomología, México*.
- Morrone, J. J. (2000) *El lenguaje de la Cladística*, México, D. F., Programa libro de texto universitario, UNAM.
- Moser, J. (1918a) Neue Amerikanische Melolonthiden (Col.). *Stettiner Entomologische Zeitung*, **79**, 95-167.
- Moser J. (1918b) Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.). *Stettiner Entomologische Zeitung*, **79**, 297-349
- Moser, J. (1919) Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.), IX. *Stettiner Entomologische Zeitung*, **80**, 3–64.
- Moser, J. (1921a) Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.). (XII). *Stettiner Entomologische Zeitung*, **82**, 48-73.
- Moser, J. (1921b) Neue Melolonthiden Mittel- und Süd-Amerika. *Stettiner Entomologische Zeitung*, **82**, 133-182.
- Moser, J. (1924) Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.). (XIII). *Stettiner Entomologische Zeitung*, **84**, 114-136.
- Nixon, K. C. (2002) *WinClada ver. 1.0000* Published by the author, Ithaca, NY, USA.
- Nixon, K. C. & Carpenter, J. M. (2012) On homology. *Cladistics*, **28**, 160–169.

- Nonfried, A. F. (1891) Beitrag zur Kenntnis der einiger neuen exotischen Coleopterenspezies. *Deutsch Entomologische Zeitschrift*, **2**, 257-276.
- Nonfried, A. F. (1894) Beschreibungen neuer Lamellicornier, Buprestiden und Cerambyciden aus Central- und Süd-Amerika. *Entomologische Nachrichten*, **20**, 113-128.
- Ocampo, F. & Ruiz-Manzanos E. (2007) A Revision of the Neotropical genus *Anahi* Martínez (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) with the description of two new species. *Neotropical Entomology*, **36(5)**, 729-736.
- Ohaus, F. (1911) Neue Coleoptera lamellicornia aus Argentinien (Col.). *Deutsch Entomologische Zeitschrift*, **3**, 553-565.
- Page, R. (2001) *NDE (NEXUS Data Editor for Windows) Version 0.5.0*. Published by the Author, Glasgow.
- Patterson, C. (1982) Morphological characters and homology pp. 21-74. In: K. A. Joysey & A. E. Friday (editors). *Problems in Phylogenetic Reconstruction*. Academic Press, London.
- Philippi, F. (1887) Catálogo de los Coléopteros de Chile. *Anales de la Universidad Republica de Chile*, **71**, 619-806.
- Puker, A.; Ad'Vincula, H. L.; Korasaki, V.; Ferreira, F. N. F. & Orozco, J. (2014), Biodiversity of Cetoniinae beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) in introduced and native habitats in the Brazilian Atlantic Forest. *Entomological Science*, **17(3)**, 309-315.
- Ramírez-Ponce, A. & Morón, M. A. (2009) Relaciones filogenéticas del género *Anomala* Samouelle (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae: Anomalini). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, **80**, 357–394.

- Ratcliffe, B. C. 1991. The scarab beetles of Nebraska. *Bulletin of the University of Nebraska State Museum*, **12**, 1-333.
- Ratcliffe B. C.; Jameson M. L. & Smith B. T. (2002) Scarabaeidae Latreille, 1802, pp. 39-81. *In*: Arnett, R.H.; Thomas, M.C.; Skelley, P.E. and Frank J.H. (editors). *American Beetles Volume 2. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Reitter, E. (1918) Eine neue Lamellicornien-Gattung aus Sizilien. *Wiener entomologische Zeitung*, **37**, 77-78.
- Ritcher, P.O. (1966) Oregon *Diploaxis* with descriptions of the larvae of four common species and notes on biology. (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Pan-Pacific Entomologist*, **42(4)**, 274-282.
- Rieppel, O. & Kearney, M. (2002) Similarity. *Biological Journal of the Linnean Society*, **75**, 59–82.
- Sereno, P. C. (2007) Logical basis for morphological characters in phylogenetics. *Cladistics*, **23**, 565–587.
- Sanmartín, I. & Martín-Piera F. (2003) First phylogenetic analysis of the subfamily Pachydeminae (Coleoptera, Scarabaeoidea, Melolonthidae): the Palearctic Pachydeminae. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, **41**, 2-46.
- Smith, A. B. T. (2008) South American Melolonthinae (Coleoptera: Scarabaeidae) classification and nomenclature: some problems and solutions. *Insecta Mundi*, **60**, 1-28.
- Smith, A. B. T. & Evans, A. V. (2005) A supplement to the checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) with notes on their tribal classification. *Zootaxa*, **1032**, 29-60.

- Smith, A. B. T., Hawks, D. C. & Heraty, J. M. (2006) An overview of the classification and evolution of the major scarab beetle clades (Coleoptera: Scarabaeoidea) based on preliminary molecular analyses. *Coleopterists Society Monograph*, **5**, 35-46.
- Smith, A. B. T. & Ruiz-Manzanos E. R. (2010) Taxonomy and classification of the South American genus *Pseudoliogenys* Moser (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae: Diplotaxini). *The Coleopterists Bulletin*, **64**(3), 272–276.
- Torre-Bueno, J. R. D. L.; Nichols, S. W.; Tulloch, G. S.; Schuh, R. T., & Torre-Bueno, J. R. D. L. (1989). *The Torre-Bueno glossary of entomology*. New York, N.Y., USA, New York Entomological Society in cooperation with the American Museum of Natural History.
- Vaurie, P. (1958) A revision of the genus *Diplotaxis* (Coleoptera, Scarabaeidae, Melolonthinae). Part 1. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **115**, 267-396.
- Vaurie, P. (1960) A revision of the genus *Diplotaxis* (Coleoptera, Scarabaeidae, Melolonthinae). Part 2. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **115**, 167-433.
- Wiens, J. J. (1995) Polymorphic characters in phylogenetic systematics. *Systematic Biology*, **44**, 482-500.

ILUSTRAÇÕES

Tabela I. Gêneros de Diplotaxini, distribuição geográfica e número de espécies.

	Gêneros	Distribuição	Nº de spp.
1	<i>Homalochilus</i> Blanchard, 1851	Argentina	2
2	<i>Liogenys</i> Guérin-Méneville, 1831	Panamá e América do Sul	78
3	<i>Pachrodema</i> Blanchard, 1851	Argentina e Chile	9
4	<i>Pacuvia</i> Curtis, 1845	Chile	2
5	<i>Homoliogenys</i> Gutiérrez, 1952	Brasil	1
6	<i>Pseudodiplotaxis</i> Nonfried, 1894	Brasil	1
7	<i>Pseudoliogenys</i> Moser, 1919	Argentina	1
8	<i>Diplotaxis</i> Kirby, 1837	EUA a Panamá e índias orientais (Nearctic)	243
9	<i>Apogonia</i> Kirby, 1819	Afrotropical e oriental	300
10	<i>Metapogonia</i> Lacroix, 2008	Leste de África	10
11	<i>Comatapogonia</i> Lacroix, 2008	África central	1
12	<i>Rhynchapogonia</i> Lacroix, 2008	Kenya, Rwanda e RDC	2
13	<i>Dichecephala</i> Brenske, 1895	África central, oriental e austral	11
14	<i>Ceratogonia</i> Kolbe, 1899	Afrotropical	1
15	<i>Idiapogonia</i> Arrow, 1916	Timor-Leste	1
16	<i>Clypeasta</i> Fairmaire, 1904	Madagascar	9
17	<i>Empecta</i> Erichson, 1847	Madagascar	29
18	<i>Empectoides</i> Demailly, 1950	Madagascar	3
19	<i>Epipholis</i> Moser, 1917	Costa do Marfim	1
20	<i>Tanzanipholis</i> Lacroix, 2002	Tanzânia	1
21	<i>Brachypholis</i> Brenske, 1898	RDC, Camarões, Costa do Marfim	2

Adaptado de Lacroix 2002, Lacroix 2008, Ahrens et al. 2011.

Tabela II. Lista das espécies incluídas na análise filogenética de Diplotaxini (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). (*) Tipo primário estudado; (§) Espécie-tipo do gênero.

Terminais	Material	Fam/Tribo	Distribuição do gênero	Procedência da espécie estudada	Número de espécies no gênero	Diversidade amostrada	Coleção
Grupos externos							-
<i>Cyclocephala lunulata</i> Burmeister, 1847	§	Dynastinae	Neártica/ Neotropical	Brasil – PR: Ponta Grossa	335	-	DZUP
<i>Paranomala violacea</i> Burmeister 1844		Rutelinae	Neártica/ Neotropical	Brasil – SC: Joinville	180	-	DZUP
<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)	§	Melolonthinae/ Melolonthini	Paleártica/ Oriental	França. Rep. Tcheca	59	-	DZUP
<i>Sericoides glacialis</i> Fabricius, 1775	§	Sericoidini	Neotropical	Argentina - Neuquen	51	-	DZUP
<i>Hilarianus anguliceps</i> Blanchard, 1851	* §	“Incertae sedis”	Neotropical	Brasil – RJ	5	100%	MNHN
<i>Hilarianus suboblongus</i> Blanchard, 1851	*			Brasil – RJ			MNHN
<i>Hilarianus ovalis</i> Blanchard, 1851	*			Brasil – GO			MNHN
<i>Hilarianus rufinus</i> Blanchard, 1851	*			Brasil – GO, PR			MNHN
<i>Hilarianus uniformis</i> Blanchard, 1851	*			Brasil – RS			MNHN
<i>Macroductylus subspinosus</i> (Fabricius, 1775)	§	Macroductylini	Neártica/ Neotropical	Canadá - Quebec	109	-	DZUP
<i>Ceraspis</i> sp.			Neártica/ Neotropical	México –Veracruz: Los Tuxtlas	101	-	MXAL
<i>Myloxenoides tandilensis</i> Martínez, 1975	§	Tanyproctini	Neotropical	Argentina – Córdoba: Pampa de Achala	1	100%	CMNC
Grupos internos							
<i>Pseudoliogenys bidentula</i> (Fairmaire, 1892)	§	Tanyproctini	Neotropical	Argentina – Neuquen Argentina – La Rioja	1	100%	CMNC/AMNH
<i>Empecta maculipennis</i> Blanchard, 1851		Diplotaxini	Afrotropical	Madagascar – Toamasina prov.	29	3,5%	ABCC
<i>Clypeasta gracilis</i> (Blanchard, 1851)	§		Afrotropical	Madagascar - Fianarantsoa prov.	9	11%	ABCC
<i>Comatapogonia conradtii</i> (Fairmaire, 1898)	§		Afrotropical	Gabão - Lambaréné	1	100%	ABCC
<i>Apogonia gemellata</i> Kirby, 1819	§		Afrotropical/ Oriental	India- Delhi	300	1%	ABCC
<i>Apogonia improba</i> Péringuey, 1904				Zambia - Solwezi			ABCC

Tabela II (Continuação)

Terminais	Mate rial	Fam/Tribo	Distribuição do gênero	Procedência da espécie estudada	Número de espécies no gênero	Diversidade amostrada	Coleção
<i>Apogonia villosella</i> Blanchard, 1851				Índia - Maharashtra			ABCC
<i>Apogonia laosana</i> Moser, 1919				Tailândia - Chiang Mai			ABCC
<i>Metapogonia mediocris</i> (Kolbe, 1891)	§		Afrotropical	Quênia – Coast ptov.	10	20%	ABCC
<i>Metapogonia parvula</i> (Moser, 1918)				Quênia – Eastern prov.			ABCC
<i>Dichecephala ovata</i> (Fähræus in Boheman, 1857)			Afrotropical	RSA - Limpopo	11	18%	ABCC
<i>Dichecephala somalina</i> (Frey, 1976)				Quênia – Coast prov.			ABCC
<i>Ceratogonia bicornuta</i> (Kolbe, 1899)	§		Afrotropical	Zimbabwe; Zambia	1	100%	ABCC
<i>Diplotaxis tristis</i> Kirby, 1837	§		Neártica	Canadá – Ontario	243	5,5%	DZUP
<i>Diplotaxis magna</i> Bates, 1888				México – Sonora			MXAL
<i>Diplotaxis moerens</i> LeConte, 1856				México – BC Sur			MXAL
<i>Diplotaxis hebes</i> Bates, 1888				México – Durango			MXAL
<i>Diplotaxis punctulata</i> Horn, 1894				México – BC Sur			MXAL
<i>Diplotaxis hirsuta</i> Vaurie, 1958				Oaxaca - México			MXAL
<i>Diplotaxis simplex</i> Blanchard, 1851				México – Veracruz			MXAL
<i>Diplotaxis puberea</i> (Bates, 1887)				México – Chiapas			MXAL
<i>Diplotaxis tarsalis</i> Schaeffer, 1907				México – Durango			MXAL
<i>Diplotaxis angularis</i> LeConte, 1856				México – Puebla			MXAL
<i>Diplotaxis denticeps</i> Bates, 1887				México – Durango			MXAL
<i>Diplotaxis rugosipennis</i> Blanchard, 1851				México – Chiapas			MXAL
<i>Diplotaxis hallei</i> Vaurie, 1958				México - Jalisco			MXAL
<i>Homoliogenys tarsalis</i> (Moser, 1921)	*§		Neotropical	Brasil – RJ; Argentina – Santa Fé	1	100%	NHRS/ZMHB
<i>Liogenys ferrugata</i> (Mannerheim, 1829)	*		Neotropical	Brasil	78	48%	ZIL
<i>Liogenys micropyga</i> Burmeister, 1855	*			Brasil			ZMHB
<i>Liogenys forcipata</i> Frey, 1970	*			Argentina – Entre Rios			CMNC/NHMB
<i>Liogenys pallens</i> Blanchard, 1851	*			Uruguai - Montevideu			MNHN
<i>Liogenys sinuaticeps</i> Moser, 1918	*			Brasil – SP, RS			ZMHB
<i>Liogenys unicolor</i> Evans, 2003	*			Brasil – MT, MG			MNHN
<i>Liogenys macropelma</i> Bates, 1887	*			Panamá – V. Chiriqui			MNHN
<i>Liogenys santaecrucis</i> Blanchard, 1851	*			Brasil – GO, MT; Bolívia – SC dl Sierra			MNHN

Tabela II (Continuação)

Terminais	Mate rial	Fam/Tribo	Distribuição do gênero	Procedência da espécie estudada	Número de espécies no gênero	Diversidade amostrada	Coleção
<i>Liogenys diodon</i> Burmeister, 1855	*			Brasil – PI, RN, SE, PB, PE, GO, MT			MLUH
<i>Liogenys bilobata</i> Frey, 1969	*			Brasil – MT, DF, MG, SP			MZSP
<i>Liogenys bidenticeps</i> Moser, 1919	*			Brasil – MT, MS, BA, SP, PR, RS; Paraguai – Itapúa, S. Pedro; Argentina – Formosa, Catamarca, S del Estero.			ZMHB
<i>Liogenys acutidens</i> Moser, 1919	*			Brasil – MT, MG			ZMHB
<i>Liogenys tibialis</i> Moser, 1918	*			Brasil – MG, RJ, SP, PR, SC			ZMHB
<i>Liogenys punctaticollis</i> (Blanchard, 1851)	*			Brasil – MG, ES, RJ, SP			MNHN
<i>Liogenys testaceipennis</i> Moser, 1918	*			Brasil – RJ			ZMHB
<i>Liogenys spiniventris</i> Moser, 1918	*			Brasil – BA			ZMHB
<i>Liogenys elegans</i> Nonfried, 1891	*			Brasil – PR, SC, RS			
				Paraguai – Itapúa			ZMHB
				Argentina – Misiones			
<i>Liogenys suturalis</i> (Blanchard, 1851)	*			Brasil, Bolívia, Paraguai			MNHN
				Argentina			
<i>Liogenys moseri</i> Frey, 1969	*			Brasil – RJ, MT			ZMHB/NHMB
<i>Liogenys pilosipennis</i> Moser, 1918	*			Brasil – MA, BA			ZMHB
<i>Liogenys hirtipennis</i> Frey, 1969	*			Brasil – BA, DF, MT			NMHB
<i>Liogenys laminiceps</i> Moser, 1919	*			Brasil – SP			ZMHB
<i>Liogenys palpalis</i> (Eschscholtz, 1822)	§ *			Chile – Coquimbo, Valparaiso, Santiago, Bío Bío			ZMUM
<i>Liogenys hirta</i> Gutiérrez, 1951	*			Chile – Coquimbo			MZUC
<i>Liogenys wagenknechti</i> Gutiérrez, 1951	*			Chile, Coquimbo			MZUC
<i>Liogenys corumbana</i> Moser, 1921	*			Brasil – MT, MS			ZMHB
<i>Liogenys kadleci</i> Frey, 1970	*			Argentina – B. Aires, Mza, R. Negro.			NMHB
<i>Liogenys kuntzeni</i> Moser, 1921	*			Chile – Valparaiso, Bio Bio			MNNC
<i>Liogenys calcarata</i> Frey, 1970	*			Argentina – La Rioja, Mza,			NMHB

Tabela II (Continuação)

Terminais	Mate rial	Fam/Tribo	Distribuição do gênero	Procedência da espécie estudada	Número de espécies no gênero	Diversidade amostrada	Coleção
<i>Liogenys flavida</i> Moser, 1918	*			Argentina – Córdoba, Mza, Neuquen, Chubut, Sta Cruz			ZMHB
<i>Liogenys leechi</i> Frey, 1967	*			Perú – Lambayeque, Olmos			CAL
<i>Liogenys fusca</i> Blanchard, 1851	*			Brasil, Paraguai, Bolívia, Argentina			MNHN
<i>Liogenys pallidicornis</i> Blanchard, 1851	*			Brasil – CE, RN, SE, BA Argentina – “Chaco Austral”			MNHN
<i>Liogenys bidentata</i> Burmeister, 1855	*			Brasil - PA, MA, CE, PI, RN, SE, AL, PE, BA, MG, GO, MT			MLUH
<i>Liogenys obscura</i> Blanchard, 1851				Argentina – Córdoba, Buenos Aires, San Luis, Patagônia			MZSP/MACN/ MLPA/ZMUC/ DZUP/CMNC/ IADIZA/
<i>Liogenys densicollis</i> Moser, 1921	*			Bolívia, Argentina			ZMHB
<i>Liogenys concolor</i> Blanchard, 1851	*			Brasil – SP, PR; Argentina - Misiones			MNHN
<i>Homalochilus niger</i> Blanchard, 1851	*§			Argentina – Patagônia	2	100%	MNHN
<i>Homalochilus punctatostratus</i> Blanchard, 1851	*			Argentina – Patagônia			MNHN
<i>Pachrodema castanea</i> Blanchard, 1851	*§			Argentina – Buenos Aires, Rio Negro	9	33%	MNHN
<i>Pachrodema pruinosa</i> Moser, 1918				Argentina – Salta, Chaco Paraguai – Boquerón			CEMT/CMNC
<i>Pachrodema flaveola</i> Moser, 1918				Argentina - Mendoza			CEMT
<i>Pacuvia philippiana</i> Gutiérrez, 1951				Chile – Coquimbo	2	100%	JMEC/IADIZA/ INPA
<i>Pacuvia castanea</i> Curtis, 1845	§			Chile – Coquimbo, Valparaíso, Santiago			JMEC/MLPA/ SDEI/ZMHB/ MNHN/ZMUC/

Tabela III. Matriz de estados dos caracteres utilizados na análise cladística de Diplotaxini Kirby, 1837 (Coleoptera: Melolonthidae). Dados não observados (?) e dados não aplicáveis (-)

Terminais	Caracteres																																																			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
Cyclocephala lunulata	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	-	-	1	1	0	2	0	0	1	0	1	1	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	-	?	0	1	-	1	
Paranomala violacea	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	-	-	1	1	0	2	1	-	0	0	0	1	-	-	0	0	0	-	-	1	1	1	1	-	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	-	0	0	1	-	0
Melolontha melolontha	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	?	1	0	0	0	1	0	2	1	-	0	0	0	-	-	1	0	1	1	-	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	-	0	0	0	0	0	
Sericoides glacialis	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	1	?	2	1	-	1	?	0	0	?	-	0	0	1	-	-	1	1	1	1	-	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	-	0	0	1	-	0	
Hilarianus anguliceps	0	0	1	1	-	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	-	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1	0	1	1	
Hilarianus suboblongus	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	?	?	2	1	-	?	?	0	0	?	-	0	0	1	?	?	1	1	1	1	-	1	0	1	0	0	0	1	?	?	1	1	-	0	0	1	-	0	
Hilarianus ovalis	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	0	2	1	-	1	?	0	0	0	-	0	0	1	1	1	1	1	1	-	1	0	1	1	?	0	1	1	1	0	1	-	1	0	0	1	0		
Hilarianus rufinus	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	0	2	1	-	1	?	0	0	0	-	0	0	1	1	1	1	1	1	-	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	-	1	0	0	1	0		
Hilarianus uniformis	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	?	2	1	-	?	?	0	0	0	-	1	?	1	1	?	1	1	1	1	-	1	0	1	0	?	0	1	2	1	1	1	-	1	0	1	-	1	
Macroductylus subspinosus	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	-	-	1	0	0	1	-	-	-	-	?	1	-	-	1	0	1	-	-	1	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1	-	0	-	1	1	0	0	1	
Ceraspis sp.	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	0	0	-	-	-	-	0	1	-	-	1	0	1	-	-	?	0	1	1	-	1	1	0	-	1	1	1	1	1	1	?	-	1	0	0	0	1	
Pseudoliogenys bidentula	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	-	2	0	0	0	1	-	0	-	-	1	?	1	-	-	1	0	1	1	-	1	1	0	-	1	1	0	2	1	1	1	-	1	1	0	0	1	
Myloxenoides tandilensis	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	-	-	1	0	-	2	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	-	-	1	0	1	1	-	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	-	1	
Empecta maculipennis	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	0	2	1	-	0	1	1	2	1	-	1	0	0	1	0	1	1	1	1	-	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	-	1	0	0	1	1	
Clypeasta gracilis	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	0	1	1	-	0	0	1	2	1	-	1	0	0	1	1	1	1	1	1	-	0	1	0	0	1	0	1	0	1	-	0	1	1	1	0	1	1	
Comatapogonia conradtii	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	1	0	1	2	1	-	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	-	0	0	0	1	1	1	1	0	-	0	0	1	0	1	0	1	-	1	0	1	-	1	
Apogonia gemellata	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	1	1	1	-	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	-	0	0	1	0	1	0	1	-	0	0	1	-	1		
Apogonia improba	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	1	1	1	-	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	-	0	0	1	0	1	0	1	-	0	0	1	-	1	
Apogonia villosella	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	1	1	1	-	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	-	0	0	1	0	1	0	1	-	0	0	1	-	1	
Apogonia laosana	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	1	1	1	-	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	-	0	0	1	0	1	0	1	-	0	0	1	-	1	
Metapogonia medocris	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	1	0	1	-	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	-	0	0	1	0	1	0	1	-	0	0	1	-	1	
Metapogonia parvula	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	-	-	1	0	1	0	1	-	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	-	0	0	1	0	1	0	1	-	0	0	1	-	1		
Dichecephala ovata	0	1	0	1	-	-	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	-	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	-	1	1	0	-	0	1	1	0	1	0	1	-	0	0	1	-	1	

Tabela III (Continuação)

Terminais	Caracteres																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela III (Continuação)

Terminais	Caracteres																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Tabela III (Continuação)

[illegible][illegible]

Tabela III (Continuação)

[illegible]

Tabela III (Continuação)

Terminais	Caracteres																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela III (Continuação)

	Caracteres																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela III (Continuação)

	Caracteres																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	Caracteres																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Terminais	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Tabela III (Continuação)

	Caracteres																																																					
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Terminais	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	
	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2													
<i>Pseudoliogenys bidentula</i>	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	-	1	0	1	1	1	1	0	-	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	0			
<i>Myloxenoides tandilensis</i>	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	-	0	0	0	0	1	0	-	-	-	1	1	-	-	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	0			
<i>Empecta maculipennis</i>	0	1	0	0	1	2	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	-	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	-	-	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1			
<i>Clypeasta gracilis</i>	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	-	-	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1			
<i>Comatapogonia conradtii</i>	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	?	1	1	1	-	-	1	1	-	-	0	1	1	1	0	0	1	1	-	-	1			
<i>Apogonia gemellata</i>	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	-	0	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	0	1	1	-	1	1			
<i>Apogonia improba</i>	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	0	1	1	-	1	1			
<i>Apogonia villosella</i>	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	-	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	-	1	1			
<i>Apogonia laosana</i>	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	-	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	0	1	1	1	0	0	1	1	-	1	1			
<i>Metapogonia medocris</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	-	1	0	1	1	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	-	1	0			
<i>Metapogonia parvula</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	2	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	-	-	-	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	-	1	0			
<i>Dichecephala ovata</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	-	-	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	0			
<i>Dichecephala somalina</i>	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	?	1	1	1	0	?	?	?	?	1	0	1	0	1	-	-	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	0			
<i>Ceratogonia bicornuta</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	?	1	0	-	-	0	0	2	1	0	1	1	0	1	1	1	1	-	1	0				
<i>Diplotaxis tristis</i>	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	-	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1			
<i>Diplotaxis magna</i>	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	-	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1		
<i>Diplotaxis moerens</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	-	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1		
<i>Diplotaxis hebes</i>	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	-	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1
<i>Diplotaxis punctulata</i>	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	-	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	1	0	1	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1		
<i>Diplotaxis hirsuta</i>	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1		
<i>Diplotaxis simplex</i>	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1			
<i>Diplotaxis puberea</i>	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	-	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1				
<i>Diplotaxis tarsalis</i>	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	-	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1				
<i>Diplotaxis angularis</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	-	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	0	0	1	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1			

Tabela III (Continuação)

	Caracteres																																																							
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
Terminais	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2					
Diplotaxis denticeps	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	-	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	-	-	0	1	1	?	0	1	1	1	-	1	1					
Diplotaxis rugosipennis	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	-	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1					
Diplotaxis hallei	1	0	1	1	?	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	-	1	0	1	1	1	1	1	?	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1					
Homoliogenys tarsalis	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	-	1	1					
Liogenys ferrugata	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	-	1	?	1	1	0	1	-	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	?	1	0	-	0	1	1	1	-	-	0	1	1	1	0	?	1	0	0	1	0					
Liogenys micropyga	1	1	1	?	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	?	0	0	0	-	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	?	1	?	?	?	?	?	?	?	1	?	1	?	1	1	1	-	?	?				
Liogenys forcipata	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	-	1	1		
Liogenys pallens	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	2	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1					
Liogenys sinuaticeps	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	-	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	-	1	0						
Liogenys unicolor	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	-	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1			
Liogenys macropelma	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0			
Liogenys santaecrucis	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0				
Liogenys diodon	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0			
Liogenys bilobata	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1		
Liogenys bidenticeps	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1		
Liogenys acutidens	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0		
Liogenys tibialis	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
Liogenys punctaticollis	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0		
Liogenys testaceipennis	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0			
Liogenys spiniventris	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0		
Liogenys elegans	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1			
Liogenys suturalis	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	
Liogenys moseri	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Liogenys pilosipennis	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1

Tabela III (Continuação)

	Caracteres																																																				
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Terminais	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2		
Liogenys hirtipennis	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	2	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1		
Liogenys laminiceps	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1		
Liogenys palpalis	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0		
Liogenys hirta	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1		
Liogenys wagenknechti	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0		
Liogenys corumbana	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	
Liogenys kadleci	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0		
Liogenys kuntzeni	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	-	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0		
Liogenys calcarata	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0		
Liogenys flavida	0	0	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0		
Liogenys leechi	1	1	1	1	0	?	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	?	?	?	?	?	?	?	1	0	0	?	1	1	0	0	?	?		
Liogenys fusca	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0		
Liogenys pallidicornis	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
Liogenys bidentata	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0		
Liogenys obscura	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0		
Liogenys densicollis	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1			
Liogenys concolor	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	2	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1			
Homalochilus niger	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	-	0	0	1	2	-	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0		
Homalochilus punctatostratus	0	?	1	1	1	?	0	1	?	1	1	0	1	0	1	?	?	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	-	0	0	1	2	?	0	?	?	?	?	?	?	?	?	1	?	?	?	?	1	?	?	?	
Pachrodema castanea	0	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	?	?	0	1	1	1	0	1	1	?	1
Pachrodema pruinosa	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	-	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	
Pachrodema flaveola	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	
Pacuvia philippiana	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	-	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	-	1	0	
Pacuvia castanea	2	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	-	1	0	

Tabela III (Continuação)

	Caracteres															
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Terminais	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6		
<i>Cyclocephala lunulata</i>	0	1	1	1	0	0	1	1	1	-	1	1	1	1		
<i>Paranomala violacea</i>	0	1	1	1	0	0	1	1	1	-	1	1	?	?		
<i>Melolontha melolontha</i>	0	1	0	1	2	0	0	1	1	-	1	1	1	0		
<i>Sericoides glacialis</i>	?	1	?	1	?	0	?	?	?	?	?	1	?	?		
<i>Hilarianus anguliceps</i>	?	1	0	1	?	?	?	?	?	2	?	1	?	?		
<i>Hilarianus suboblongus</i>	?	1	?	1	?	0	?	?	?	?	?	1	?	?		
<i>Hilarianus ovalis</i>	0	1	1	1	2	0	1	1	1	-	1	1	1	2		
<i>Hilarianus rufinus</i>	?	1	?	?	?	0	?	?	?	?	?	1	?	?		
<i>Hilarianus uniformis</i>	?	1	?	?	?	0	?	?	?	?	?	1	?	?		
<i>Macroductylus subspinosus</i>	0	1	0	1	0	0	1	1	1	-	1	1	0	1		
<i>Ceraspis</i> sp.	?	1	?	1	?	0	1	1	1	-	1	1	0	1		
<i>Pseudoliogenys bidentula</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	-	1	1	0	1		
<i>Myloxenoides tandilensis</i>	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1		
<i>Empecta maculipennis</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	-	1	1	1	0		
<i>Clypeasta gracilis</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	-	0	1	1	0		
<i>Comatapogonia conradtii</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	1	-	1	?	1	0		
<i>Apogonia gemellata</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	1	2	1	0	1	0		
<i>Apogonia improba</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	-		
<i>Apogonia villosella</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	1	-	1	0	1	0		
<i>Apogonia laosana</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	1	2	-	0	-	-		
<i>Metapogonia medocris</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	2		
<i>Metapogonia parvula</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	1	-	1	1	1	1		
<i>Dichecephala ovata</i>	0	0	0	1	1	0	?	0	1	-	1	1	1	0		
<i>Dichecephala somalina</i>	0	0	0	1	1	0	?	1	1	-	1	1	1	2		

Tabela III (Continuação)

Terminais	Caracteres															
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6		
<i>Ceratogonia bicornuta</i>	0	0	0	1	1	0	0	1	1	-	1	1	1	2		
<i>Diplotaxis tristis</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Diplotaxis magna</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Diplotaxis moerens</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	-	1	1	1	1		
<i>Diplotaxis hebes</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	?	?	1	?	?		
<i>Diplotaxis punctulata</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1		
<i>Diplotaxis hirsuta</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	1		
<i>Diplotaxis simplex</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	1		
<i>Diplotaxis puberea</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1		
<i>Diplotaxis tarsalis</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1		
<i>Diplotaxis angularis</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	-	1	1	1	1		
<i>Diplotaxis denticeps</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	-	1	1	1	1		
<i>Diplotaxis rugosipennis</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1		
<i>Diplotaxis hallei</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	?	?	?	1	?	?		
<i>Homoliogenys tarsalis</i>	0	0	0	1	1	0	0	1	0	2	1	1	1	1		
<i>Liogenys ferrugata</i>	0	1	0	1	2	0	?	?	?	?	?	1	?	?		
<i>Liogenys micropyga</i>	?	1	0	?	?	?	0	1	?	?	?	1	?	?		
<i>Liogenys forcipata</i>	0	0	0	1	1	0	0	1	0	2	1	1	0	1		
<i>Liogenys pallens</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	2	1	1	1	0		
<i>Liogenys sinuaticeps</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	2	1	1	1	0		
<i>Liogenys unicolor</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	2	1	1	1	2		
<i>Liogenys macropelma</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1		
<i>Liogenys santaecrucis</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1		
<i>Liogenys diodon</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0		

Tabela III (Continuação)

Terminais	Caracteres															
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6		
<i>Liogenys bilobata</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1		
<i>Liogenys bidenticeps</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1		
<i>Liogenys acutidens</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1		
<i>Liogenys tibialis</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1		
<i>Liogenys punctaticollis</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	2	1	1	1	1		
<i>Liogenys testaceipennis</i>	0	1	0	0	1	0	0	1	0	2	1	1	1	0		
<i>Liogenys spiniventris</i>	0	1	0	0	1	0	0	1	0	2	1	1	1	1		
<i>Liogenys elegans</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1		
<i>Liogenys suturalis</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0		
<i>Liogenys moseri</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1		
<i>Liogenys pilosipennis</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0		
<i>Liogenys hirtipennis</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	2	1	1	1	1		
<i>Liogenys laminiceps</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1		
<i>Liogenys palpalis</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1		
<i>Liogenys hirta</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0		
<i>Liogenys wagenknechti</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0		
<i>Liogenys corumbana</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1		
<i>Liogenys kadleci</i>	1	1	0	1	1	0	0	1	0	2	1	1	1	1		
<i>Liogenys kuntzeni</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1		
<i>Liogenys calcarata</i>	1	1	0	1	0	0	0	1	0	2	1	1	1	1		
<i>Liogenys flavida</i>	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0		
<i>Liogenys leechi</i>	?	1	0	1	?	?	?	?	?	?	?	1	1	?		
<i>Liogenys fusca</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1		
<i>Liogenys pallidicornis</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1		

Tabela III (Continuação)

	Caracteres															
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Terminais	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6		
<i>Liogenys bidentata</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Liogenys obscura</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	?	1	1	1	1	1	1
<i>Liogenys densicollis</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	?	1	1	1	1	1	1
<i>Liogenys concolor</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Homalochilus niger</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	-	1	1	1	1	2	
<i>Homalochilus punctatostriatus</i>	?	?	?	1	?	?	?	?	?	?	?	1	?	?		
<i>Pachrodema castanea</i>	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	
<i>Pachrodema pruinosa</i>	1	1	0	1	1	0	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1
<i>Pachrodema flaveola</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pacuvia philippiana</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pacuvia castanea</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1

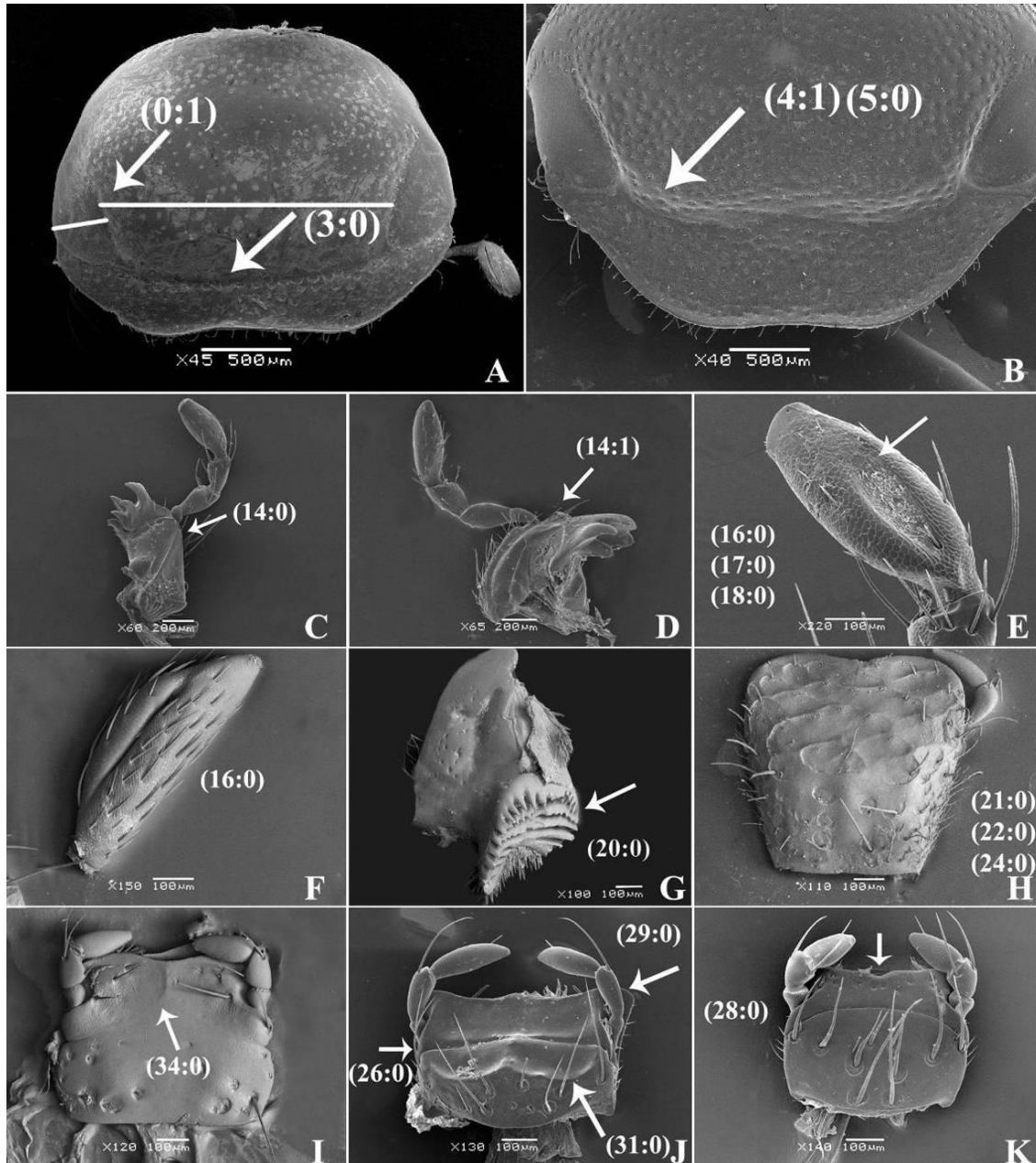


Figura 1. Cabeça em vista frontal, *Apogonia gemellata* Kirby (A–B). Maxila esquerda, vista dorsal, *Liogenys bidenticeps* Moser (C). Maxila esquerda vista ventral, *Diplotaxis tristis* Kirby (D); Palpômero distal, vista dorsal, *L. bidenticeps* (E). Palpômero distal, vista dorso-lateral, *Pachrodema castanea* Blanchard (F). Mandíbula esquerda, vista medial, *Hilarianus ovalis* Blanchard (G). Lábio, vista dorsal (H–K). *H. ovalis* (H); *Clypeasta gracilis* (Blanchard) (I); *A. gemellata* (J); *Dichecephala ovata* (Fähræus in Boheman) (K). Escala 500µm (A–B), 200µm (C–D), 100µm (E –K).

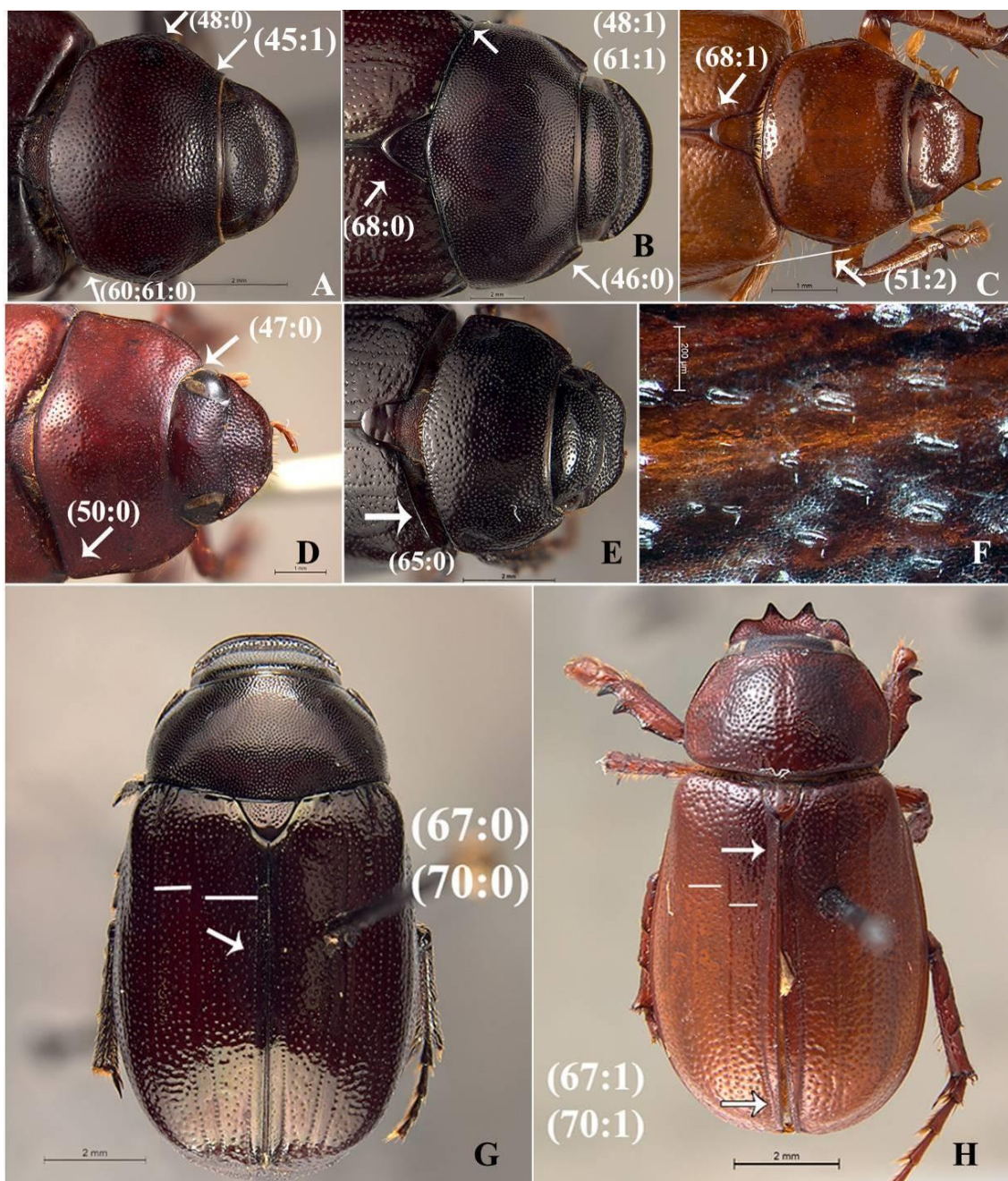


Figura 2. Cabeça, pronoto e porção basal do Pterotórax em vista dorsal (A–E). *Pachrodema castanea* Blanchard (A); *Apogonia gemellata* Kirby (B); *Pacuvia castanea* Curtis (C); *Hilarianus rufinus* Blanchard (D); *Diplotaxis tristis* Kirby (E). Pontuações alongadas nos élitros, *Diplotaxis micropyga* Burmeister (F). Corpo, vista dorsal (G–H): *A. gemellata* (G); *Liogenys forcipata* Frey (H). Escala 5mm (D), 2mm (A–C, E, G–H), 200 μ m (F).

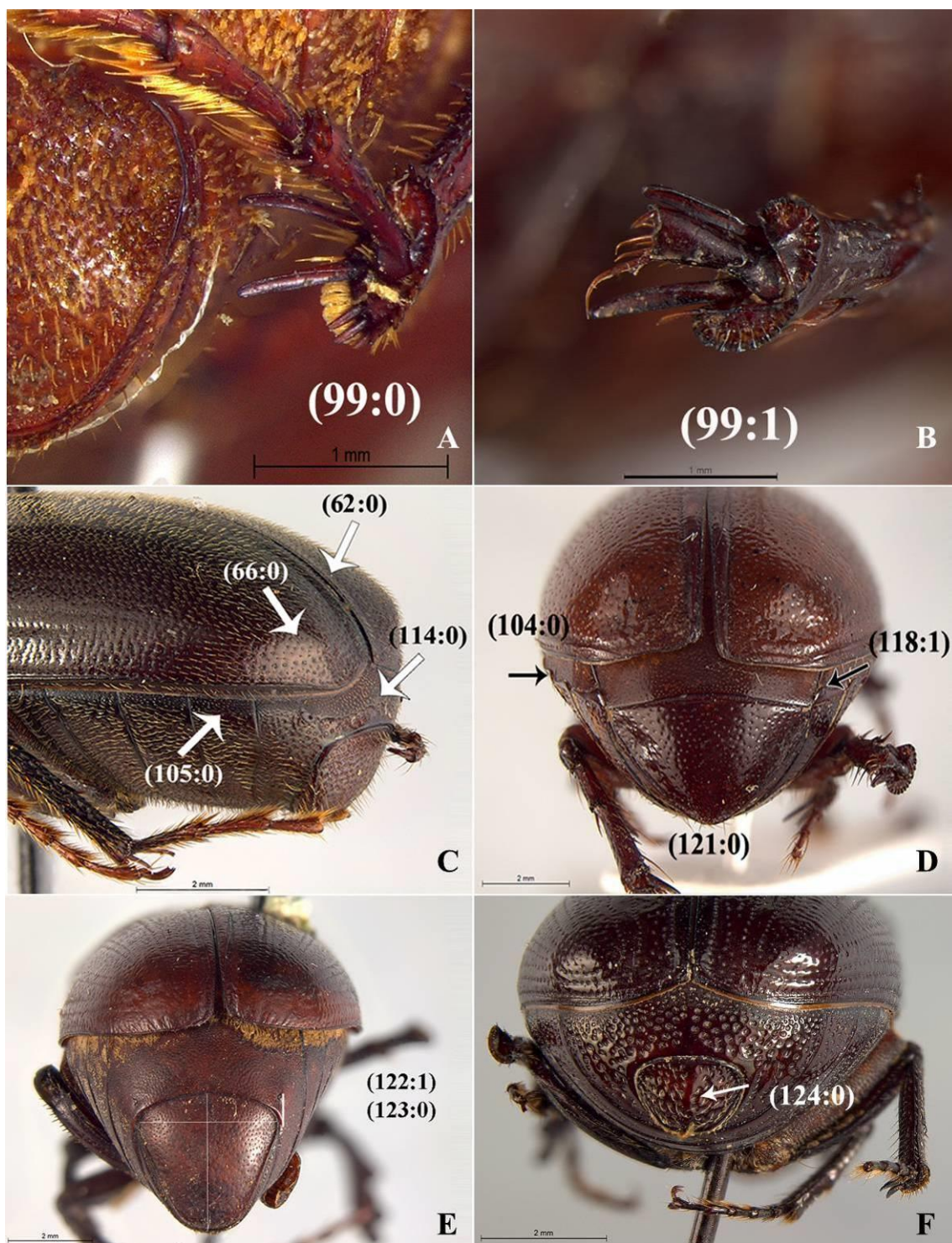


Figura 3. Esporões apicais da metatíbia (A–B). *Liogenys bilobata* Frey (A); *Hilarianus rufinus* Blanchard (B). Corpo, vista latero-posterior, *Diplotaxis puberea* (Bates) (C). Pigídio, vista posterior (D–F); *H. rufinus* (D); *Pachrodema castanea* Blanchard (E); *Apogonia gemellata* Kirby (F); *A. gemellata* (F). Escala 2mm (C–F), 1mm (A–B).

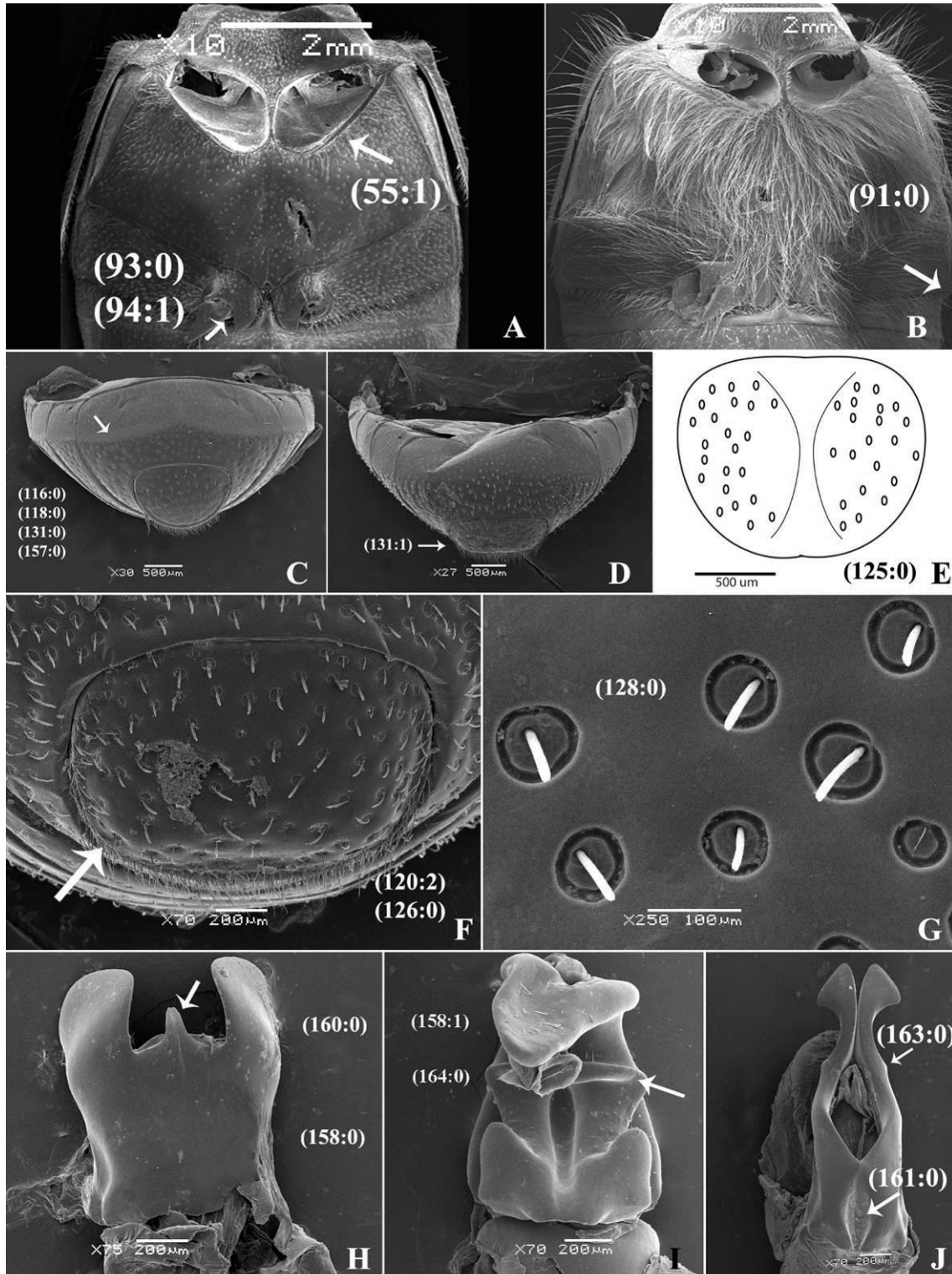


Figura 4. Metasterno e metacoxas, vista ventral (A–B). *Liogenys bidenticeps* Moser (A); *Liogenys palpalis* Guérin-Ménéville (B). Pigídio, vista posterior (C–D); *Apogonia gemellata* Kirby (C); *Dichecephala ovata* (Fähræus in Boheman). Desenho pigídio, vista dorsal, *Metapogonia mediocris* (Kolbe) (E). Pigídio, vista dorsal, *D. ovata* (F). Pontuações umbilicais do pigídio, vista dorsal, *L. bidenticeps* (G). Parâmeros genitália masculina, vista dorsal (H–J); *D. ovata* (H), *A. neglecta* Brenske (I); *L. bidenticeps* (J). Escala 2mm (A–B), 500µm (C–E), 200µm (F, H–J), 100µm (G).

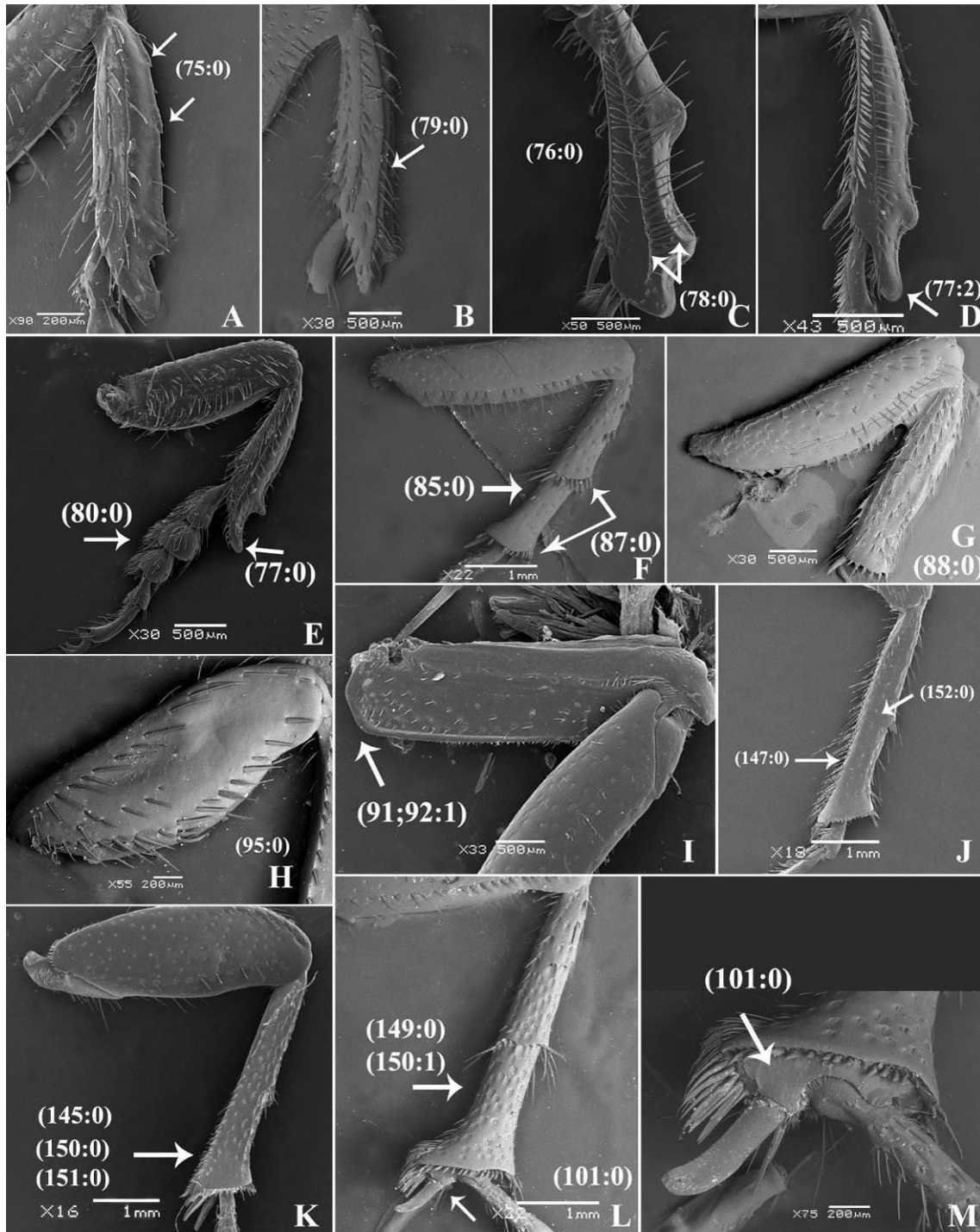


Figura 5. Protíbia (A–D). *Apogonia gemellata* Kirby (A, B); *Liogenys palpalis* Guérin-Ménéville (C); *Pacuvia castanea* Curtis (D). Perna anterior, *Dichecephala ovata* (Fåhræus in Boheman) (E). Mesofêmur e mesotíbia, *Pachrodema castanea* Blanchard (F), *Comatapogonia conradtii* Fairmaire (G). Metafêmur, *Liogenys sinuaticeps* Moser (H). Metacoxa, *A. gemellata* Kirby (I). Metatíbia, *Pacuvia castanea* (J); Metafêmur e metatíbia, *L. palpalis* (K). Metatíbia *Pachrodema castanea* (L). Detalhe do ápice da metatíbia, *P. castanea* (M). Escala 500μm (B–E, G, I), 1mm (F, J, K–M), 200μm (A, H, M).

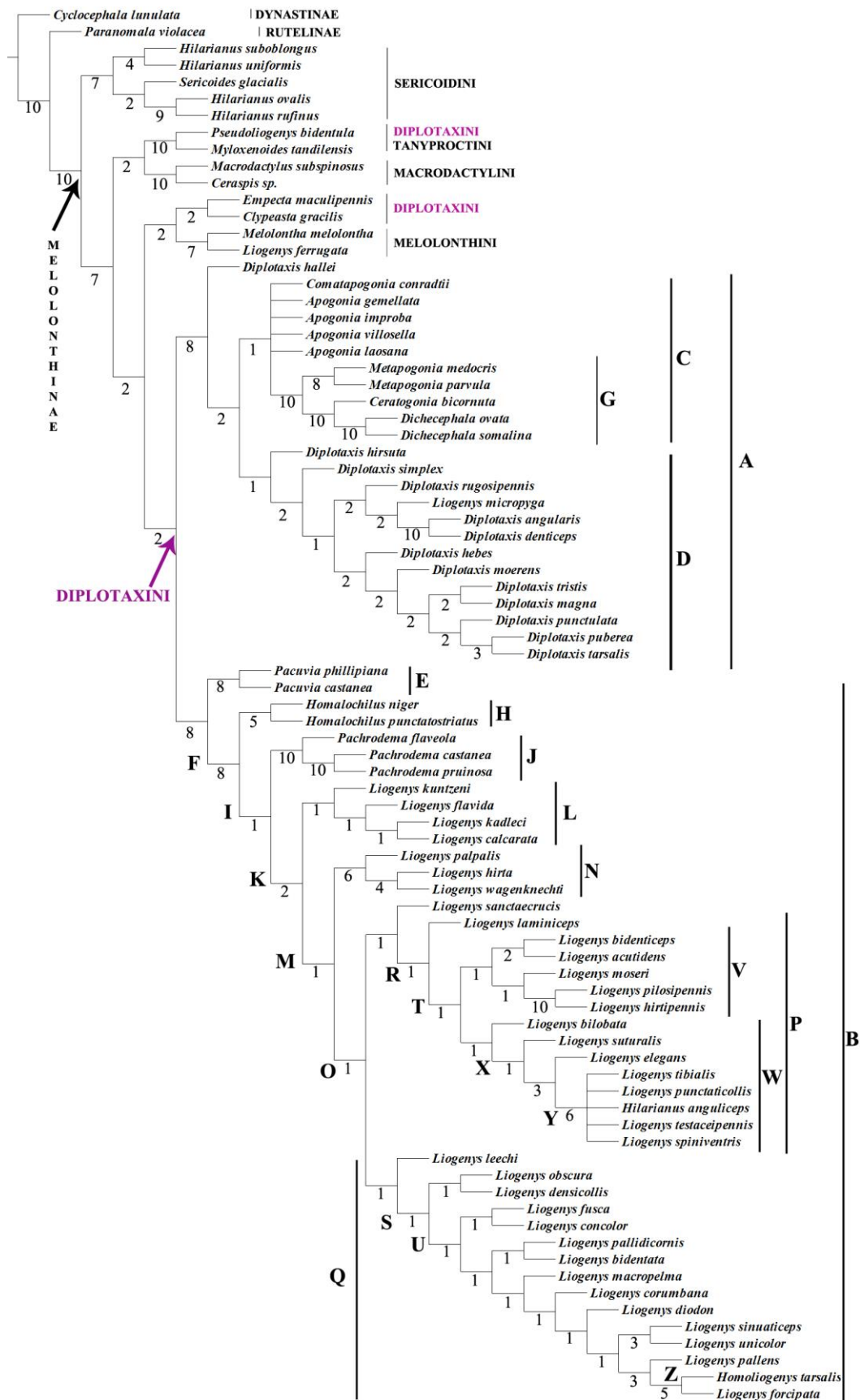


Figura 6. Cladograma de consenso estrito de Diplotaxini, de quatro árvores igualmente parcimoniosas. Apoio dos clados obtidos segundo análise de suporte de Bremer absoluto.

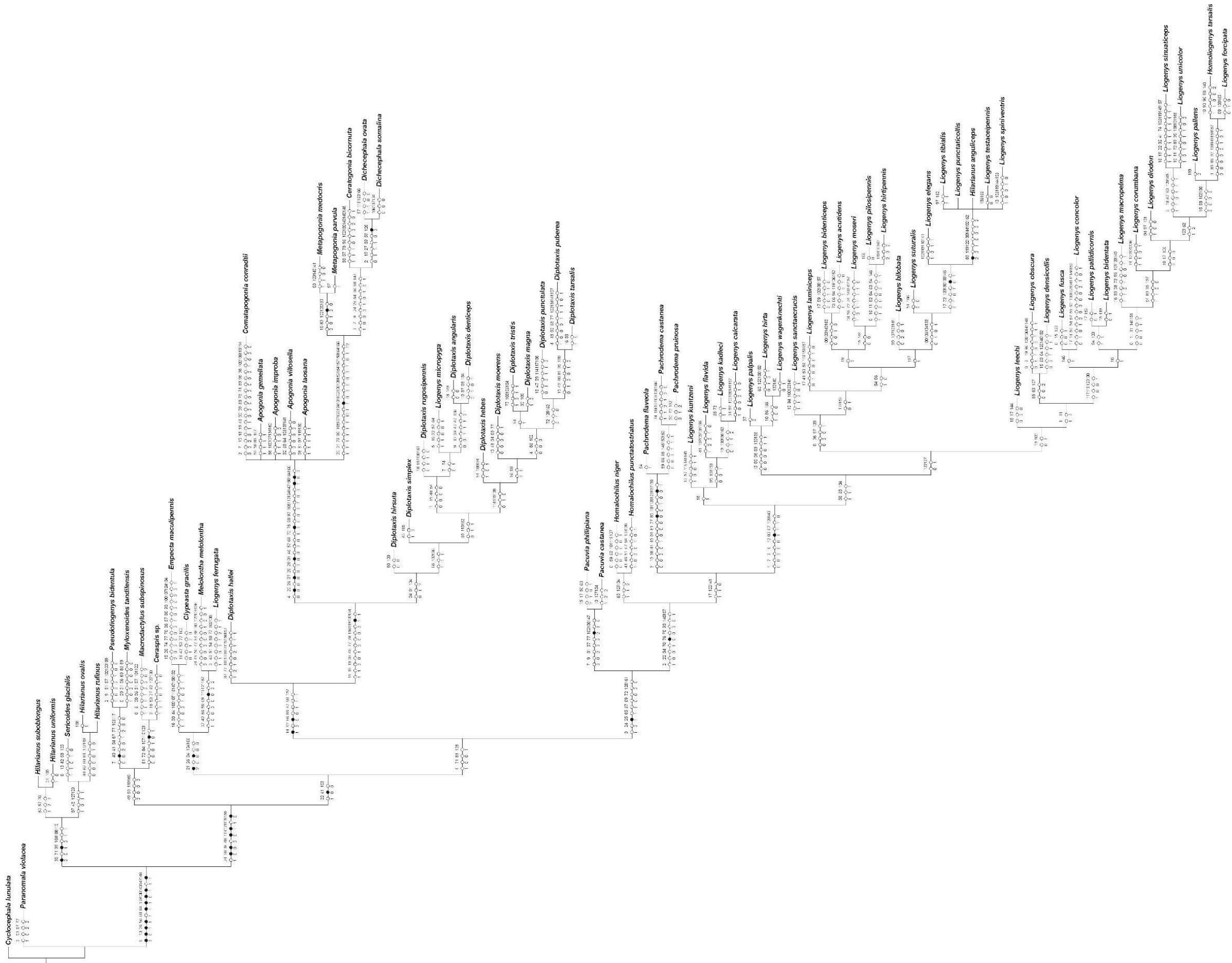


Figura 7. Cladograma de consenso escrito de Diplotaxini com as transformações comuns (973 passos, IC= 0.19 e IR=0.72).

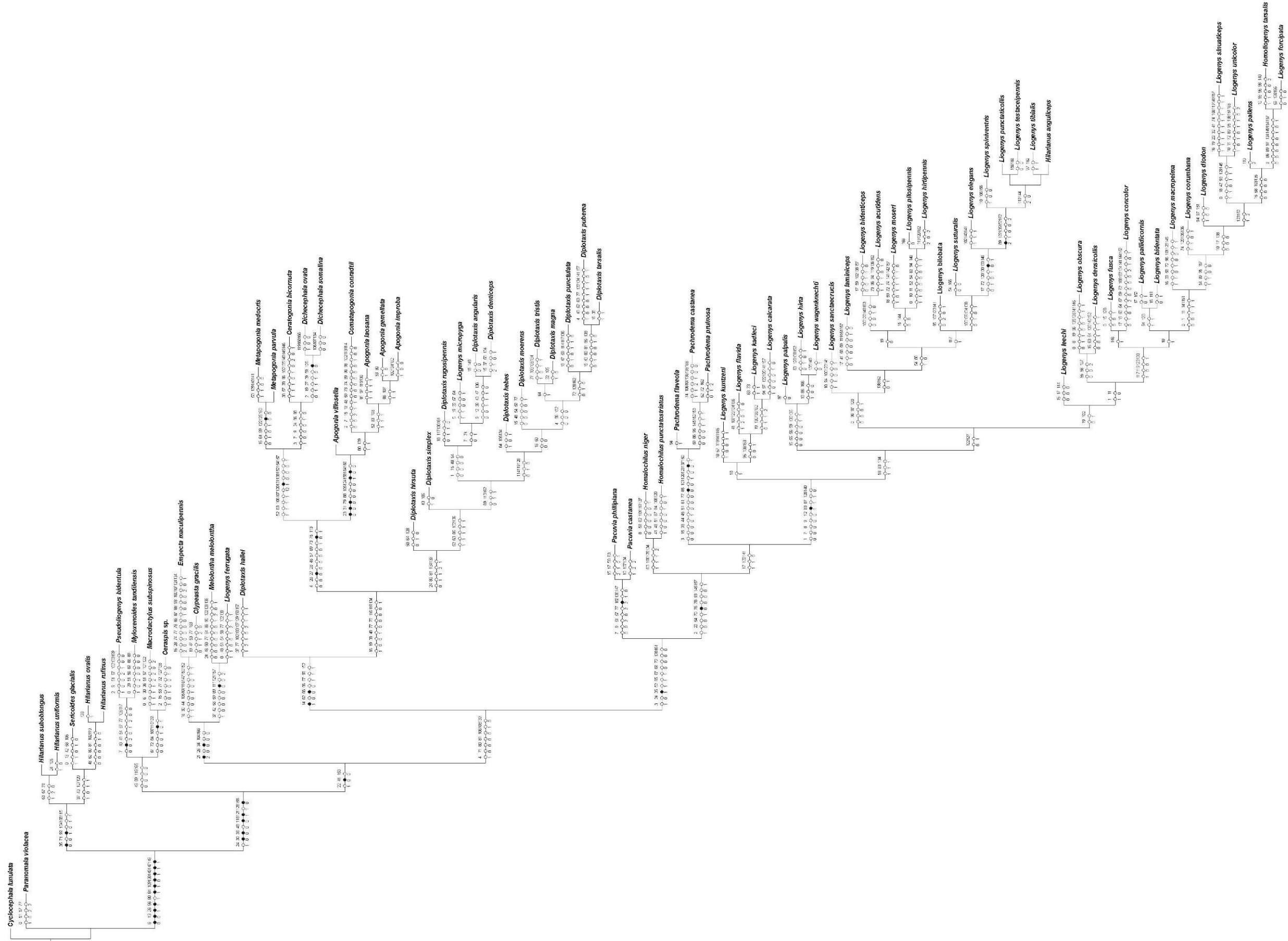


Figura 8. Cladograma 1 de Diplotaxini com as transformações comuns (954 passos, IC= 0.19 e IR=0.72).

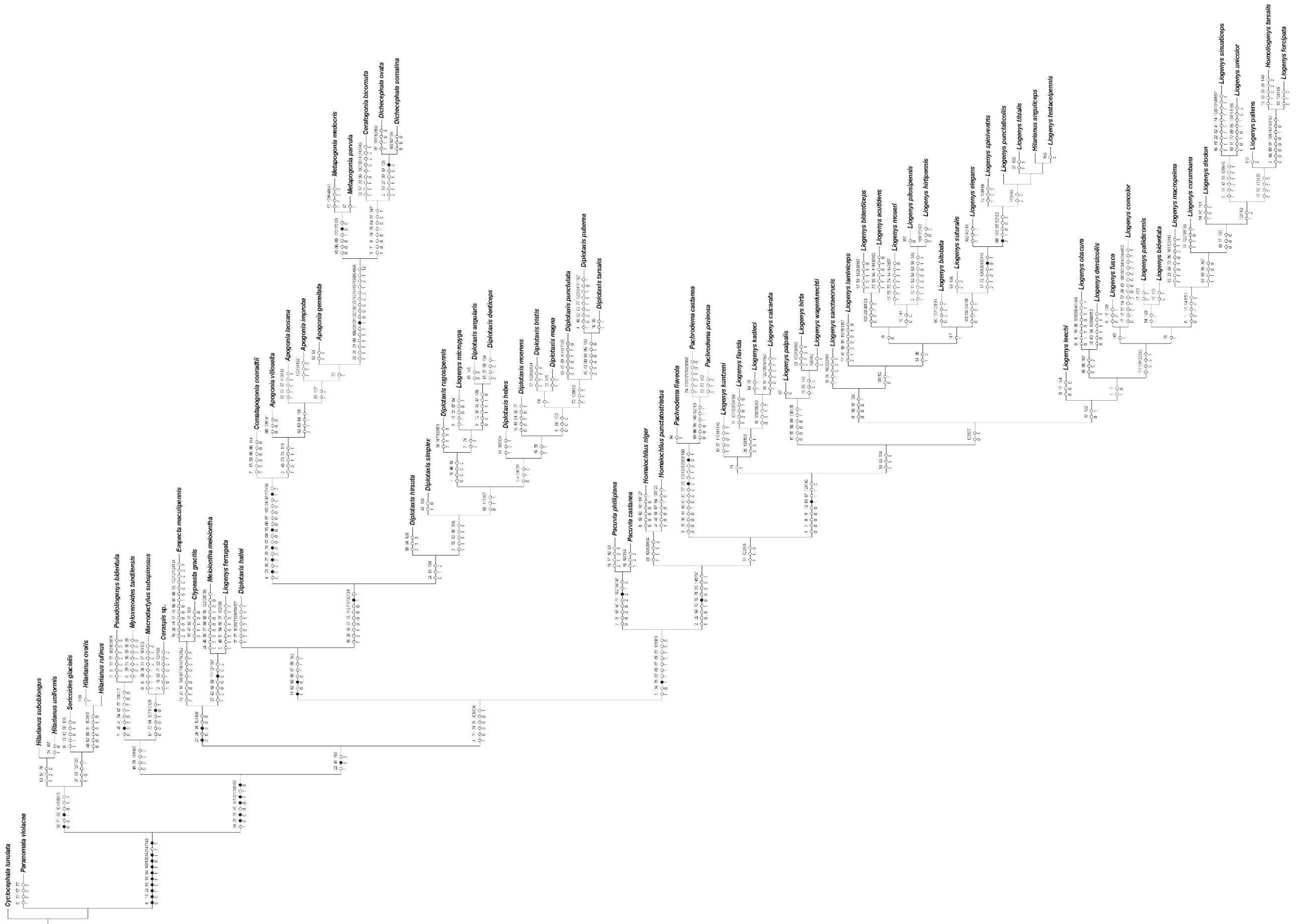


Figura 9. Cladograma 2 de Diplotaxini com as transformações comuns (954 passos, IC= 0.19 e IR=0.72).

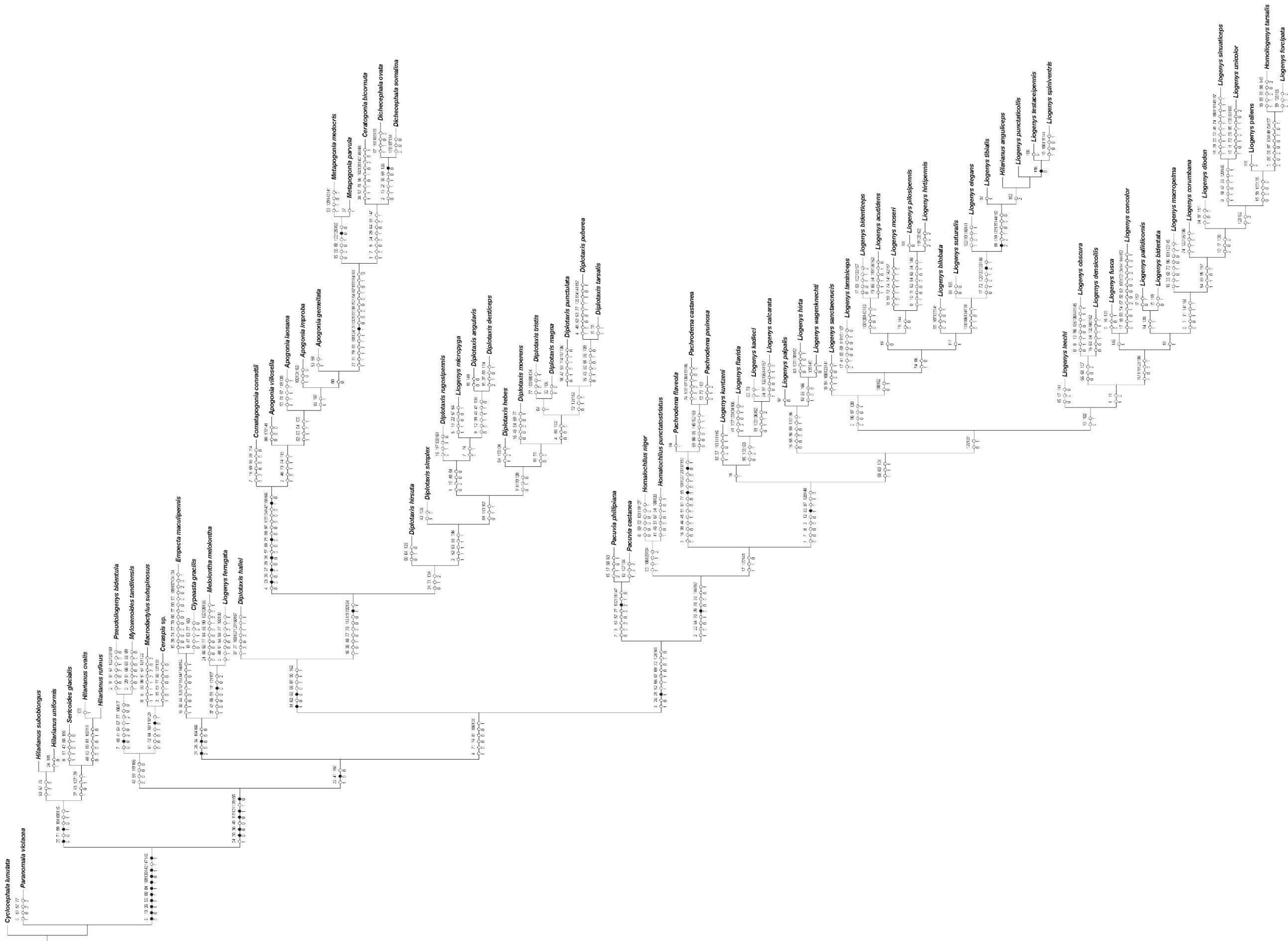


Figura 10. Cladograma 3 de Diplotaxini com as transformações comuns (954 passos, IC= 0.19 e IR=0.72).

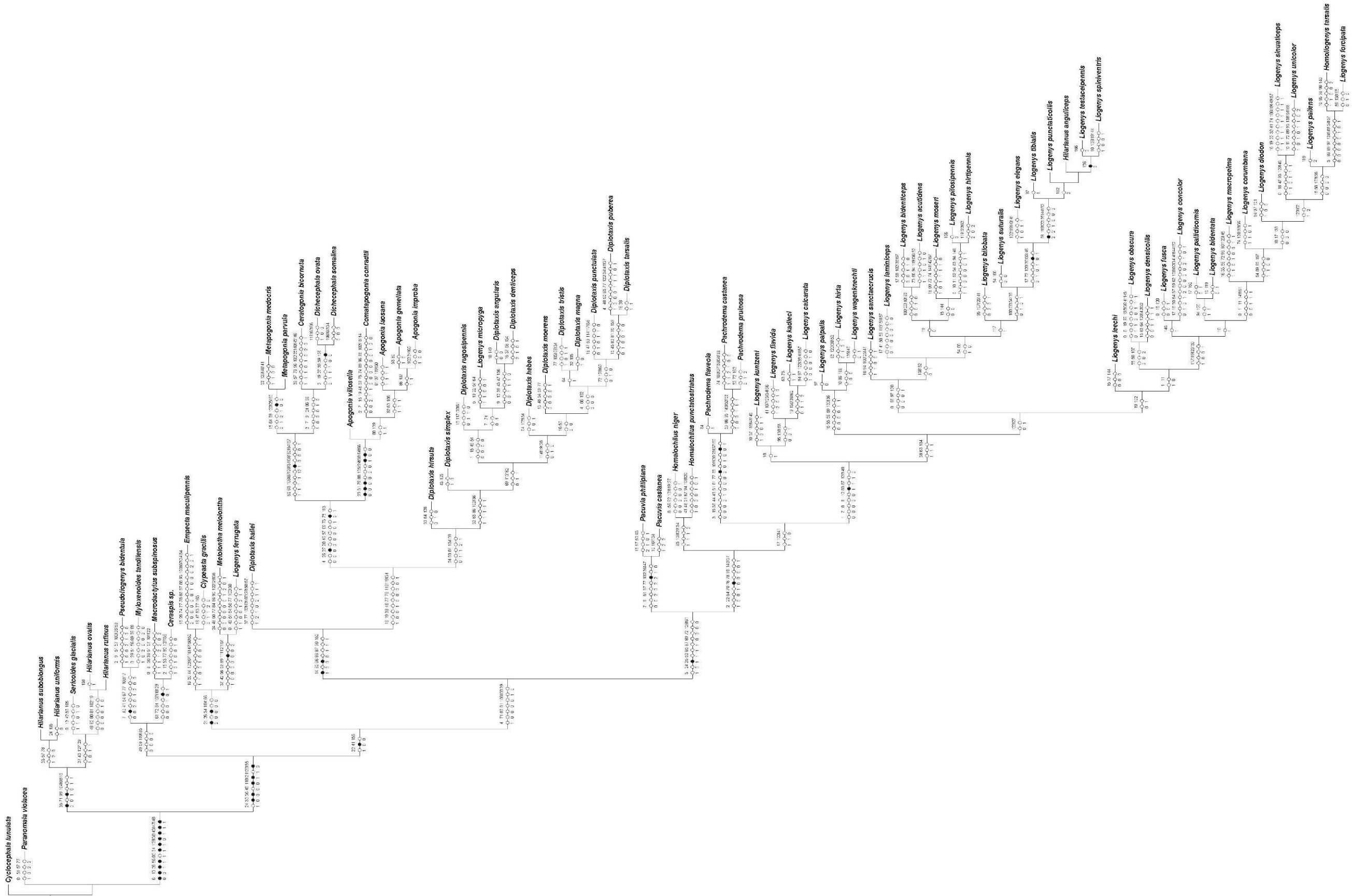


Figura 11. Cladograma 4 de Diplotaxini com as transformações comuns (954 passos, IC= 0.19 e IR=0.72).

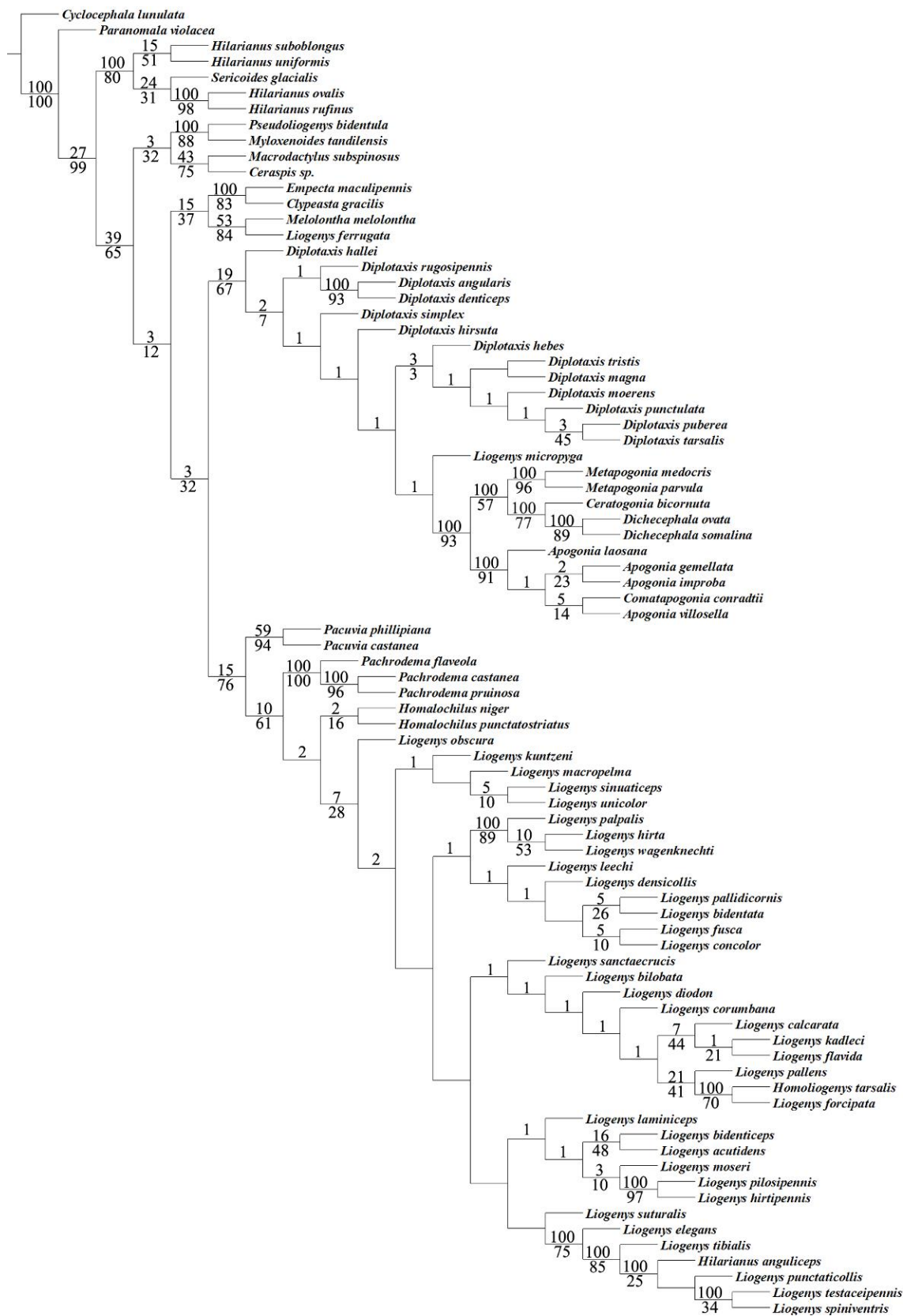


Figura 12. Cladograma da análise com pesagem implícita (962 passos, fit 34.92, IC= 0.19 e IR= 0.72). Apoio dos clados obtidos segundo análise de suporte de Bremer relativo (acima do ramo) e reamostragem simétrica (abaixo do ramo).

Capítulo II: Revisão taxonômica de *Liogenys* Guérin-Ménéville, 1831
(Coleoptera: Melolonthidae) que ocorrem no Brasil e considerações dos
Diplotaxini americanos

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Clípeo (A) impressões frontais, *Liogenys bidenticeps* Moser; (B) depressão fronto-clipeal, *L. santaecrucis* Blanchard; (C); projeção lateral, *L. forcipata* Frey; (D) sinuosidade, *L. flavida* Moser. Clípeo e labro vista ventral (E) *L. testaceipennis*; coxas anteriores (F) *L. fusca* Blanchard; metafêmur e metatíbia (G) *L. tibialis* Moser; Metatíbia vista posterior *L. santaecrucis* (H) fotografia; desenho (I); pigídio (J) *L. spiniventris* Moser; (K) *L. quadridens* (Fabricius); (L) *L. cartwrighti* Frey; (M) *L. densicollis* Moser. Escalas: 2mm (G–M) 1mm (A–C, F), 500µm (D–E)..... 219
- Figura 2. Clípeo, formato (A) *Liogenys acutidens* Moser; (B) *L. fusca* Blanchard; (C) *L. santaecrucis* Blanchard; (D) *L. bilobata* Frey; (E) *L. corumbana* Moser; (F) *L. rectangula* Frey. Escala 1mm. Explicação das figuras no texto. 220
- Figura 3. Palpômero maxilar distal, diferentes tipos e tamanhos de área sensorial (A) *Liogenys bidenticeps* Moser; (B) *L. fusca* Blanchard; (C) *L. flavida* Blanchard; (D); *L. hirtipennis* Frey (E) *L. palpalis* (Eschscholtz) (F) *L. sinuaticeps* Moser. Escala 100µm. Explicação das figuras no texto. 221
- Figura 4. Lábio (A) *Liogenys palpalis* (Eschscholtz); (B) *L. sinuaticeps* Moser; maxila, dentes e palpômero distal (C, D) *L. bidenticeps* Moser; (E, F) *L. sinuaticeps* Moser; base do pronoto, vista posterior (G) *L. palpalis*; (H) *L. bidenticeps*; (I) *Pacuvia castanea* Curtis; lobo da metacoxa (J) *L. bidenticeps*; (I) *L. sinuaticeps*. Escalas 1mm (G), 500 µm (H–K), 200µm (A), 100µm (B–D, F), 50µm (E). 222
- Figura 5. Pronoto, ângulos anteriores (A) indicados, *Liogenys concolor* Blanchard; ângulos posteriores (B) indicados, *L. bidenticeps* Moser; (C) obsoletos, *L. diodon* Burmeister. Escutelo, ápice (D) triangular; (E) subtriangular; (F) arredondado, sem pontuações. Pigídio, vista lateral, grau de convexidade (G) convexo, (I) reto. Garras (I) dentes afastados; (J–K) dentes juntos (I–J) dente superior maior; (K) dentes iguais. Meso e metatíbia (L–M) cilíndrica; (N–O) quadrangular. Esporões metatibiais (P) desiguais; (Q) iguais. Escalas 1mm (A–H), 500 µm (L–Q), 100µm (I–K). 223

- Figura 6. Parâmeros da genitália masculina, (A–B) *Liogenys pallens* Blanchard (A) vista dorsal e (B) lateral; (C–D) *L. acutidens* Moser, (C) dorsal, (D) lateral; (E) dorsal, *L. calcarata* Frey; (F) dorsal, *L. forcipata* Frey. Escalas 1mm (D), 500µm (A–C, E–F). 224
- Figura 7. *Liogenys tarsalis* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–E), 500 µm (F–G). 225
- Figura 8. *Liogenys sinuaticeps* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–D), 1mm (E) 500 µm (F–G). 225
- Figura 9. *Liogenys unicolor* Evans (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D) 500 µm (F–G). 226
- Figura 10. *Liogenys santaecrucis* Blanchard (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; (F) pontuações do pigídio; parâmeros genitália masculina (G) vista dorsal, (H) vista lateral. Escalas 2mm (A–C), 1mm (D–E) 500µm (G–H), 200µm (F). 226
- Figura 11. *Liogenys diodon* Burmeister (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–B, E), 1mm (C–G). 227
- Figura 12. *Liogenys bilobata* Frey (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–D), 1mm (E) 500 µm (F–G). 227
- Figura 13. *Liogenys bidenticeps* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C), 1mm (D–E) 500 µm (F–G). 228
- Figura 14. *Liogenys acutidens* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C), 1mm (D–E, G) 500 µm (F). 228
- Figura 15. *Liogenys tibialis* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 5mm (A–B), 2mm (C–E) 500 µm (F–G). 229

- Figura 16. *Liogenys punctaticollis* (Blanchard) (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 5mm (A–B), 2mm (C, E), 1mm (D), 500 µm (F–G). 229
- Figura 17. *Liogenys testaceipennis* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; (F) projeção do ventrito abdominal IV; parâmeros genitália masculina (G) vista dorsal, (H) vista lateral. Escalas 5mm (A–B), 2mm (C, E), 1mm (D, F–H). 230
- Figura 18. *Liogenys spiniventris* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; (F) projeções dos ventritos abdominais IV e V; parâmeros genitália masculina (G) vista dorsal, (H) vista lateral. Escalas 2mm (A–E), 1mm (F–H). 230
- Figura 19. *Liogenys elegans* Nonfried (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D), 500 µm (F–G). 231
- Figura 20. *Liogenys suturalis* (Blanchard) (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D), 500 µm (F–G). 231
- Figura 21. *Liogenys moseri* Frey (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D), 500 µm (F–G). 232
- Figura 22. *Liogenys pilosipennis* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D), 500 µm (F–G). 232
- Figura 23. *Liogenys hirtipennis* Frey (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 5mm (A–B), 2mm (C–D), 1mm (E, G), 500 µm (F). 233
- Figura 24. *Liogenys laminiceps* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D), 500 µm (F–G). 233

- Figura 25. *Liogenys corumbana* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–B), 1mm (C–D), 500 µm (E–G). 234
- Figura 26. *Liogenys fusca* Blanchard (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; (F) garras protarso do macho; parâmeros genitália masculina (G) vista dorsal, (H) vista lateral. Escalas 5mm (B), 2mm (A, C–E), 1mm (F–H). 234
- Figura 27. *Liogenys pallidicornis* Blanchard (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D, F–G). 235
- Figura 28. *Liogenys bidentata* Burmeister (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D, F–G). 235
- Figura 29. *Liogenys concolor* Blanchard (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C), 1mm (D–E), 500 µm (F–G). 236
- Figura 30. Diplotaxini, vista dorsal (A) *Apogonia* Kirby (B) *Diplotaxis* Kirby (C) *Pachrodema* Blanchard (D) *Homalochilus* Blanchard (E) *Pacuvia* Curtis (F) *Liogenys* Guérin-Méneville. Escalas 5mm (B–C), 2mm (A, D–F). 236

RESUMO

Revisão taxonômica de *Liogenys* Guérin-Ménéville, 1831 (Coleoptera: Melolonthidae) do Brasil e considerações dos Diplotaxini americanos

Liogenys Guérin-Ménéville é o gênero neotropical de Diplotaxini com maior número de espécies (78), distribuído desde o Panamá, em todos os países de América do Sul, exceto Equador. Devido à quantidade de espécies descritas e ao número elevado de espécies novas por descrever, além da importância agrícola principalmente das espécies brasileiras, *Liogenys* foi revisado taxonomicamente, redefinido e redescrito. *Homoliogenys* Gutiérrez e *Hilarianus* Blanchard são propostos como novos sinônimos de *Liogenys*. Foram designados 19 lectótipos: *L. argentina* Moser, *L. bidenticeps* Moser, *L. bicuspis* Moser, *L. bidentata* Burmeister, *L. brasiliensis* Moser, *L. concolor* Blanchard, *L. corumbana* Moser, *L. cuyabana* Moser, *L. elegans* Nonfried, *L. fusca* Blanchard, *L. hirtipennis* Frey, *L. moseri* Frey, *L. obesa* Burmeister, *L. pallidicornis* Blanchard, *L. santaecrucis* Blanchard, *L. suturalis* (Blanchard), *L. tarsalis* Moser, *L. testaceipennis* Moser e *L. unicolor* Evans. Foram propostas seis novas sinonímias: *L. bicuspis* com *L. bidenticeps*; *L. forsteri* Frey com *L. elegans*; *L. obesa* com *L. concolor*; *L. peritrysoidea* Keith com *L. santaecrucis*, *L. punctaticollis* (Blanchard) com *Hilarianus anguliceps* Blanchard e *L. seabrai* Martínez com *L. testaceipennis*; uma revalidação (*Liogenys tibialis* Moser) e uma recombinação (*Liogenys tarsalis*). Todas as espécies brasileiras (23) foram redescritas e ilustradas: *L. tarsalis*, *L. sinuaticeps* Moser, *L. unicolor*, *L. diodon* Burmeister, *L. bilobata* Frey, *L. santaecrucis*, *L. bidenticeps*, *L. acutidens* Moser, *L. tibialis*, *L. punctaticollis*, *L. testaceipennis*, *L. spiniventris* Moser, *L. elegans*, *L. suturalis*, *L. moseri*, *L. pilosipennis* Moser, *L. hirtipennis*, *L. laminiceps* Moser, *L. corumbana*, *L. fusca*, *L. pallidicornis*, *L. bidentata* e *L. concolor*. Dezenove espécies de *Liogenys* brasileiras tiveram seus registros de ocorrência expandidos. São apresentadas chaves de identificação de adultos para os Diplotaxini americanos e para as espécies brasileiras de *Liogenys*.

Palavras-chave: Descrição; Diplotaxini; lectótipo; morfologia; Neotropical; sistemática.

ABSTRACT

Taxonomic revision of *Liogenys* Guérin-Ménéville, 1831 (Coleoptera: Melolonthidae) species of Brazil and remarks in American Diplotaxini.

Liogenys Guérin-Ménéville is the major Neotropical Diplotaxini genus (78 species), with distribution from Panama in all countries of South America except Ecuador. Due to the large amount of described species, the huge number of species that remain undescribed and the agricultural importance of Brazilian species, *Liogenys* was revised, redefined and redescribed. *Homoliogenys* Gutiérrez and *Hilarianus* Blanchard are new *Liogenys* synonyms. Nineteen lectotypes were designated for the following names: *L. argentina* Moser, *L. bidenticeps* Moser, *L. bicuspis* Moser, *L. bidentata* Burmeister, *L. brasiliensis* Moser, *L. concolor* Blanchard, *L. corumbana* Moser, *L. cuyabana* Moser, *L. elegans* Nonfried, *L. fusca* Blanchard, *L. hirtipennis* Frey, *L. moseri* Frey, *L. obesa* Burmeister, *L. pallidicornis* Blanchard, *L. santaecrucis* Blanchard, *L. suturalis* (Blanchard), *L. tarsalis* Moser, *L. testaceipennis* Moser and *L. unicolor* Evans. Six new synonyms were proposed: *L. bicuspis* with *L. bidenticeps*; *L. forsteri* Frey with *L. elegans*; *L. obesa* with *L. concolor*; *L. peritrysoidea* Keith with *L. santaecrucis*, *L. punctaticollis* (Blanchard) with *Hilarianus anguliceps* Blanchard and *L. seabrai* Martínez with *L. testaceipennis*; one revalidation (*Liogenys tibialis* Moser) and one recombination (*Liogenys tarsalis*). All Brazilian species (23) were redescribed and illustrated: *L. tarsalis*, *L. sinuaticeps* Moser, *L. unicolor*, *L. diodon* Burmeister, *L. bilobata* Frey, *L. santaecrucis*, *L. bidenticeps*, *L. acutidens* Moser, *L. tibialis*, *L. punctaticollis*, *L. testaceipennis*, *L. spiniventris* Moser, *L. elegans*, *L. suturalis*, *L. moseri*, *L. pilosipennis* Moser, *L. hirtipennis*, *L. laminiceps* Moser, *L. corumbana*, *L. fusca*, *L. pallidicornis*, *L. bidentata* and *L. concolor*. Nineteen Brazilian species have new record of geographical distribution. Keys for American Diplotaxini and for the Brazilian *Liogenys* are presented.

Key words: Description; Diplotaxini; lectotype; morphology; Neotropical; systematic.

INTRODUÇÃO

Liogenys Guérin-Ménéville, 1831 é o gênero neotropical mais diverso de Diplotaxini, composto por 78 espécies descritas, que ocorrem desde o Panamá até o sul do Chile e Argentina (Evans, 2003). No Brasil é concentrada uma grande diversidade, com 28 espécies de *Liogenys* (Evans & Smith, 2009; Morón 2004), sendo as mais comumente encontradas *Liogenys fusca* Blanchard, 1851 e *Liogenys suturalis* Blanchard, 1851, com ocorrência em vários municípios de Goiás e Mato Grosso do Sul. *Liogenys fusca* é considerada a espécie mais comum da região Centro-Oeste sendo praga na fase de larva, em soja e milho, enquanto que *L. suturalis* foi constatada como praga apenas de milho (Santos et al. 2008; Santos & Ávila 2009; Costa et al. 2009). Os hábitos de muitas espécies ainda não se conhecem, no entanto, na fase adulta sua ocorrência foi constatada em plantas arbustivas, causando danos em algumas frutíferas e sendo atraído pela luz durante a noite (Silva et al. 1968; Frey 1969; Gutiérrez 1951; Cherman et al. 2011). Na Região do Planalto do Rio Grande do Sul, *Liogenys* é considerado o gênero de Melolonthinae mais diverso associado a culturas de inverno (Cherman et al. 2011; 2013; 2014).

Segundo a última revisão de Frey (1969) as espécies do gênero possuem cabeça subtriangular, truncada no ápice. Antenas com 9 ou 10 antenômeros, às vezes com a clava de tamanho maior nos machos. Clípeo côncavo, fortemente bi ou quadridentado com os dentes levantados, genas mais ou menos sinuosas, fronte fortemente abaulada. Labro subvertical, maxilas curtas e robustas, com quatro ou cinco dentes grossos e agudos na face interna da mala; palpos maxilares mais longos que o comprimento máximo da maxila, último artículo com uma conspícua fóvea sensorial. Mandíbulas robustas com um dente apical bífido. Lábio trapezoidal, posmento e mento fundidos, ápice levemente sinuoso. Pronoto trapezoidal, mais largo que longo; bordas laterais anteriores e posteriores arredondadas ou angulosas. Escutelo geralmente tão longo quanto largo com ápice em formato de arco ogival. Protíbias robustas e tridentadas em quase todas as espécies; metatíbias dos machos alongadas, com uma carena transversal pouco conspícua e às vezes ausente, mais conspícua nas fêmeas; pro e mesotarsos dos machos com os três primeiros artículos aplanados e alargados com um forte e denso conjunto de pêlos na face interna; nas fêmeas os tarsos são cilíndricos. Élitros paralelos ou levemente alargados nos seus 2/3 posteriores, ápices arredondados, portam cinco costas incluindo a sutural, o dorso pode ser glabro ou cerdoso dependendo da espécie. Parte ventral do tórax pilosa em algumas espécies e cerdosa em outras. Último segmento abdominal ventral

curto e transversal, mais saliente e recortado nos machos. Bordas laterais do abdômen cerdas, pilosas ou escamosas. Pigídio mais longo que largo, oval, subanguloso e fortemente pontuado, contorno realçado, maior e com os ângulos basais distintos nos machos (Frey 1969; Gutiérrez 1951).

Liogenys foi originalmente incluído em Macroductylini nos catálogos de Dalla-Torre (1913) e Blackwelder (1944). Recentemente, Evans (2003) removeu esse gênero de Macroductylini, junto com *Pachrodema* Blanchard (Melolonthini) e transferiu-os para a tribo Diplotaxini, baseado em análises dos imaturos de algumas espécies que sugerem sua similaridade com espécies de *Diplotaxis* Kirby, 1837. No entanto, suas relações filogenéticas ainda necessitam ser avaliadas (Smith & Evans 2005). Algumas espécies de *Liogenys* pertenciam a *Hilarianus* Blanchard, 1851, um gênero similar em aparência aos Diplotaxini, no entanto, seu status tribal permanece incerto, e sua colocação permanecerá nesse estado até que os relacionamentos das tribos de Melolonthinae sul-americanos sejam esclarecidos (Katovich 2008).

O grupo é diverso, com inúmeras espécies ainda não descritas, possui ampla distribuição em particular na América do Sul e hábitos fitófagos tanto na fase de larva quanto de adulto que conferem importância econômica ao grupo. No entanto, apesar desses fatos a biologia da maioria das espécies não foi estudada, devido em grande parte ao desconhecimento da sua diversidade. Além disso, *Liogenys* não é revisado desde 1969 e as chaves disponíveis são incompletas e imprecisas, portanto a estabilidade taxonômica de um grande número de espécies deve ser analisada quanto à existência de sinônimas, disponibilidade de tipos nos museus e correta identificação de inúmeros exemplares não tipos depositados durante dois séculos em museus e coleções.

No capítulo I foi comprovada a monofilia de *Liogenys*. Uma vez que é indispensável um estudo de revisão taxonômica do gênero inteiro, esta foi iniciada com as espécies brasileiras de *Liogenys*, que correspondem a uma grande amostra do gênero (31%). A partir dos resultados deste trabalho, espera-se contribuir para a futura revisão completa. Os objetivos deste capítulo foram:

- Redefinir *Liogenys*;
- Redescrever as espécies brasileiras.
- Criar uma chave de identificação para os gêneros americanos de Diplotaxini e as espécies brasileiras de *Liogenys*.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo morfológico foi realizado conforme descrito no Capítulo I. No presente estudo, 1897 exemplares adultos de *Liogenys* foram examinados das instituições e coleções citadas no Cap I. Durante a identificação do material adicional em nível específico foi necessária a dissecação dos tipos primários de: *Liogenys santaecrucis*, *L. unicolor* e *L. pallidicornis*. Para a confecção das redescritções das espécies brasileiras, levou-se em consideração tanto caracteres morfológicos filogeneticamente informativos, como também outros caracteres taxonomicamente informativos que auxiliam na diferenciação das espécies. Para uma melhor compreensão dos caracteres utilizados nas redescritções, é proporcionado no final deste capítulo um glossário que inclui tanto caracteres utilizados na literatura quanto caracteres novos.

As etiquetas do material tipo estão organizadas em seqüência de cima para baixo, onde os dados de cada etiqueta estão dentro de aspas duplas (“ ”), uma barra (/) separa as linhas, e informações dentro de colchete ([]) providenciam detalhes adicionais sobre as etiquetas. As informações das etiquetas de material adicional estão organizadas, quando completas, da seguinte maneira: PAÍS em maiúsculo: Distrito/Estado/Província, (número de exemplares), localidade, (Instituição). Quando se trata da mesma localidade e mesma instituição, acrescentam-se outros dados da etiqueta. A distribuição geográfica de cada espécie (baseado no material tipo e adicional) é listada no texto por país, seguido, quando possível, por Distrito/Estado/Província dentro de parênteses. Os novos registros de localidades foram destacados em negrito. Notas biológicas das espécies foram citadas com base nas etiquetas e literatura. Os dados associados a todos os espécimes pertencentes à coleção DZUP foram armazenados individualmente em um banco de dados (Microsoft Access) e os espécimes receberam uma etiqueta contendo um número de tombo.

As chaves de identificação para gêneros de Diplotaxini e para as espécies brasileiras de *Liogenys* foram elaboradas com base nas transformações sinapomórficas dos gêneros (obtidas após a análise cladística) e com caracteres taxonomicamente informativos novos e/ou citados na literatura (Gutiérrez 1951; Gutiérrez 1952; Vaurie 1958; Frey 1969; Lacroix 2007; Katovich 2008).

A edição do texto desse capítulo foi feita com base nas normas da revista Zootaxa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Liogenys Guérin-Ménéville, 1831

(Figuras 1 –5)

Liogenys Guérin-Ménéville, 1831: pl. 3 (descrição original –desenho– *L. castaneus*); Guérin-Ménéville, 1838: 84 (redescricao); Blanchard, 1851: 167 (revisão); Burmeister, 1855: 13 (redescricao, revisão); Lacordaire, 1856: 269 (redescricao); Harold, 1869: 1140 (checklist); Dalla Torre, 1913: 318 (checklist); Blackwelder, 1944: 227 (checklist); Gutiérrez, 1951: 132 (chave); Frey 1969: 38 (chave); Evans, 2003: 206 (checklist); Evans & Smith, 2005: 174 (checklist).

Espécie tipo: *Liogenys castaneus* Guérin-Ménéville, 1831; designação por monotipia

Amphicrania Dejean, 1833: 163 (Cat.); Burmeister, 1855: 13 (sinonímia).

Espécie tipo *Amphicrania bidentata* Dejean, 1833, designação por monotipia

Hilarianus Blanchard, 1851: 168 (descrição original) **Nov. Syn.**

Espécie tipo: *Hilarianus anguliceps* Blanchard, 1851.

Peritryssus Reitter, 1918: 77 (descrição original); Keith & Lacroix, 2003: 48 (sinonímia).

Espécie tipo: *Peritryssus excisus* Reitter, 1918, designação por monotipia.

Homoliogenys Gutiérrez, 1952: 216 (descrição original) **Nov. Syn.**

Espécie tipo: *Homoliogenys tarsalis* (Moser, 1921), designação por monotipia.

Histórico de *Liogenys* Guérin-Ménéville, 1831

Em 1831, na obra “Voyage de La Coquille”, Guérin-Ménéville menciona pela primeira vez o nome *Liogenys*, com base em um desenho na prancha nº 3, legendado como “*Liogenys* marrom, *Liogenys castaneus* Guér”. A descrição do gênero baseada na espécie anteriormente desenhada foi publicada pelo mesmo autor sete anos depois (1838). A espécie que dera o nome ao gênero foi coletada em Concepción, Chile. Guérin-Ménéville (1838) aponta em forma de nota, que esta espécie se assemelha muito com *Melolontha palpalis* Eschscholtz, 1822, esta também originária de Concepción. A única diferença estaria no último

palpômero, que segundo Guérin, não seria escavado, como descreve Eschscholtz para *M. palpalis*.

Em 1855, Burmeister na obra “Handbuch der Entomologie”, aloca *M. palpalis* no gênero *Liogenys* e a redescreve. Decide sinonimizá-la com *L. castaneus* Guérin, pois menciona que nos exemplares estudados, a fôvea dorsal do último palpômero maxilar está claramente presente. Burmeister realoca o gênero no grupo “Macroductilides”, e sinonimiza *Amphicrania* com *Liogenys*, um gênero criado por Dejean em 1833, com *M. palpalis* como espécie-tipo. Entre 1850 e 1855, nas obras de Blanchard e Burmeister respectivamente, foram descritas um total 19 espécies em *Liogenys*. Blanchard (1851) descreve as espécies coletadas nas viagens de A. Saint Hilaire e d’Orbigny pela América do Sul: *L. concolor*, *L. pallidicornis*, *L. pallens*, *L. fulvescens*, *L. obscurus*, *L. santae-crucis*, *L. denticeps*, *L. quadridentatus*, *L. parvus*, *L. xanthocera* (sob nome de *L. pallidicornis*, Harold em 1869b designa homonímia), *L. fuscus* e *L. gayanus* (hoje sinônimo de *Pacuvia castanea* Curtis, 1845). Burmeister (1855) descreve *L. palmata*, *L. bidentata*, *L. diodon*, *L. micropyga*, *L. morio*, *L. obesa* e mais duas espécies hoje alocadas em *Dilpotaxis*. Este autor realoca *Melolontha quadridens* Fabricius, 1798 em *Liogenys*.

Blanchard (1851) também estabelece o gênero *Hilarianus*, distinguindo-o de *Liogenys* pelo formato do corpo subplano, lábio mais largo e maxilas providas de dentes mais robustos. As espécies descritas neste gênero, coletadas nas viagens de Castelnau e d’Orbigny pela América do Sul são: *H. anguliceps* (espécie-tipo), *H. rufinus*, *H. ovalis*, *H. uniformis*, *H. suboblongus*, *H. suturalis*, *H. punctaticollis*, *L. concolor* (sob o nome *H. concolor* blanchard, 1851; Evans (2003) designa homonímia e muda o nome para *L. unicolor*). As três últimas espécies foram transferidas para *Liogenys* por Frey (1969; 1974). Desde sua criação, não foram adicionadas mais espécies em *Hilarianus*, e as quatro espécies remanescentes não correspondem à descrição genérica.

Lacordaire (1856) redescreve *Liogenys* na subtribo “Clavipalpides”, confirma a sinonímia de *L. palpalis* com *L. castaneus* feita por Burmeister, 1855 e sinonimiza *L. gayanus* Blanchard, 1851 com *Pacuvia castanea* Curtis, 1845.

Philippi & Philippi (1864) descrevem *L. grandis*. Em 1869, no *Coleopterorum Catalogus*, Tomo IV, que trata da família Scarabaeidae, Harold sinonimiza *Pacuvia* com *Liogenys*, e, portanto, acrescenta *L. castaneus* (Curtis) na lista de espécies desse gênero. Na lista se encontra *L. xanthocerus*, nome dado a uma espécie de Blanchard (*L. pallidicornis*) para resolver uma homonímia com outra espécie do mesmo gênero e autor. Coloca em *L. quadridentatus* uma localidade incorreta (Montevideo) e isso foi repetido em todos os

catálogos posteriores. Em 1873, LeConte menciona que *Liogenys*, *Homalochilus* e *Hilarianus* possuem o propigídio conato com o ventrito V igual a *Diplotaxis*.

Em 1887, na obra *Biologia Centrali Americana*, Bates descreve com o nome de *L. macropelma*, numerosos exemplares de uma espécie proveniente do Panamá. O autor também sugere que *L. quadridentatus* Blanchard é sinônimo de *L. quadridens* (Fabricius). Entre 1891 e 1892, são descritas *L. elegans* Nonfried, 1891 e *L. opacicollis* Fairmaire, 1892. Fairmaire na mesma obra descreve *L. bidentulus*, uma espécie que Smith & Ruiz-Manzanos (2010) realocam no gênero *Pseudoliogenys* Moser, 1919 e sinonimizam com *P. flavidus*, espécie tipo desse gênero. Em 1903, Germain descreve *L. reichei*, baseado em apenas um exemplar originário da ilha chilena La Mocha, que posteriormente Gutiérrez (1951) sinonimiza com *L. palpalis*.

Em 1913 é publicada por Dalla Torre uma lista atualizada de *Liogenys* no capítulo da obra *Coleopterorum Catalogus* referente a Melolonthinae, e o aloca em Macroductylini. Em 1917, Ohaus transfere *Geniates ferrugatus* Mannerheim, 1829 para *Liogenys*. Reitter (1918) descreve o gênero *Peritryssus* e a espécie *P. excisus* encontrada na Sicília. Posteriormente, Keith e Lacroix (2003) sinonimizam *Peritryssus* com *Liogenys* e comentam sobre a origem exótica da espécie, que tem características em comum com as do gênero neotropical (Baraud 1977, 1992). Keith (2004) resolve a homonímia entre *L. excisa* Moser 1919 (espécie brasileira) e *L. excisa* (Reitter, 1918) (espécie siciliana) e propõe o nome *L. peritryssoides* para a primeira.

Moser foi um dos autores que mais contribuiu com o conhecimento de *Liogenys*, entre 1918 e 1924 descreveu 31 espécies, das quais 25 são atualmente nomes aceitos: *L. acutidens* Moser, 1919, *L. bidenticeps* Moser, 1919, *L. boliviensis* Moser, 1919, *L. corumbanus* Moser, 1921, *L. densicollis* Moser, 1921, *L. denticulatus* Moser, 1918, *L. excisus* Moser, 1919, *L. flaveola* Moser, 1924, *L. flavidus* Moser, 1918, *L. gebieni* Moser, 1921, *L. kuntzeni* Moser, 1921, *L. laminiceps* Moser, 1919, *L. latipalpus* Moser, 1919, *L. latitarsis* Moser, 1918, *L. mendozanus* Moser, 1918, *L. minutus* Moser, 1924, *L. nigrofuscus* Moser, 1918, *L. pilosipennis* Moser, 1918, *L. tibialis* Moser, 1918, *L. rufocastaneus* Moser, 1918, *L. rufoflavus* Moser, 1918, *L. sinuaticeps* Moser, 1918, *L. spiniventris* Moser, 1918, *L. tarsalis* Moser, 1921, *L. testaceipennis* Moser, 1918.

Na obra de Blackwelder (1944) “Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, West Indies and South America”, foram incluídos todos os nomes de *Liogenys* surgidos desde o último checklist em 1913. Entre 1951 e 1952, Gutiérrez publicou duas grandes contribuições para o gênero: uma chave para as espécies chilenas de *Liogenys*,

na qual incluiu quatro espécies novas: *L. hirtus*; *L. penai*; *L. obesulus* e *L. wagenknechti*. Na mesma publicação, revalida *Pacuvia* que tinha sido considerado sinônimo de *Liogenys* por muitos anos. Em 1952, cria o gênero *Homoliogenys* a partir da espécie *L. tarsalis* Moser, devido à ausência do esporão na protúbia e o terceiro par de tarsos também dilatados nos machos, a diferença das espécies de *Liogenys* que possuem tarsos dilatados apenas nos dois primeiros pares de pernas. Cinco anos depois, Martínez (1957) descreve *L. seabrai*, uma espécie coletada na Floresta da Tijuca no Rio de Janeiro.

A maior contribuição em relação a espécies descritas, confecção de chave, sinonímias e conhecimento da taxonomia de *Liogenys*, foi desenvolvido por Frey desde 1964 até 1975, um ano antes do seu falecimento. Nesse lapso de tempo, Frey descreveu 21 espécies, 19 nomes aceitos até o presente trabalho: *L. bilobatus* Frey, 1969; *L. calcaratus* Frey, 1970; *L. cartwrighti* Frey, 1969; *L. densatus* Frey, 1969; *L. flavicollis* Frey, 1964; *L. forcipatus* Frey, 1970; *L. forsteri* Frey, 1975; *L. hirtipennis* Frey, 1969; *L. kadleci* Frey, 1970; *L. leechi* Frey, 1967; *L. moseri* Frey, 1969; *L. obesinus* Frey, 1969; *L. opacipennis* Frey, 1969; *L. opthalmicus* Frey, 1973; *L. parallelus* Frey, 1965; *L. rectangulus* Frey, 1969; *L. rugosicollis* Frey, 1969; *L. vicinus* Frey, 1969; *L. zischkai* Frey, 1965. Em 1969 Frey publica uma chave de *Liogenys* para 54 espécies com redescrições e descrições de espécies novas e inclui ilustrações da genitália masculina. Nessa obra, *Hilarianus suturalis* Blanchard é transferida para *Liogenys*. Em 1974, Frey publica a transferência de mais duas espécies: *Hilarianus punctaticollis* Blanchard e *H. concolor* Blanchard. No caso desta última, Evans (2003) publica um novo nome, *Liogenys unicolor* Evans, 2003, por ser homônimo de *L. concolor* Blanchard. Desde a última contribuição de Frey (1975) até hoje não houve mais descrições de espécies novas de *Liogenys* na literatura. As contribuições na primeira década do século XXI em relação à *Liogenys* são a filogenia de Katovich (2008), na qual *Liogenys* é transferido para Diplotaxini junto com *Homalochilus*, *Pachrodema* e *Pacuvia*; e os checklists de Evans (2003) e Evans & Smith (2005).

Redescrição

Comprimento 6,5-16,0 mm; largura 3,5-7,6 mm. Forma subparalela, corpo geralmente mais largo na metade posterior dos élitros; estes com cores que vão de tons amarelados, castanhos, castanho-avermelhados, vermelho-púrpuras até preto.

Cabeça: distância entre olhos geralmente duas vezes a largura de um olho; fronte e clipeo em vista frontal formando concavidade ou depressão (Figura 1B); divisão fronto-

clipeal, se presente, inconspícua (*L. tarsalis*, *L. forcipata*); par de impressões frontoclipeais em vista frontal (Figura 1A); margem anterior do clipeo voltada pra cima e emarginada (Figura 1C), a emarginação pode ser angulosa ou semicircular, larga ou estreita; a maioria das vezes formando dois dentes anteriores mais ou menos juntos, às vezes acompanhados de mais dois dentes laterais quando a projeção lateral do clipeo é presente e aguda, esta também pode ser arredondada ou ausente (Figuras 2A-F); a margem do clipeo em vista lateral forma uma sinuosidade (1D); maxila; mala em posição reta (Figura 1C, Cap. I), 4 ou 5 dentes na porção apical (Figura 4C, 4E); palpo maxilar, último palpômero em vista dorsal, geralmente mais largo (até duas vezes) que o anterior, com área sensorial dorsal escavada mais ou menos profunda e de comprimento variável (Figuras 3A-E), exceto *L. sinuaticeps* e *L. unicolor* (Figura 3F, 4F); lábio quadrangular tão largo quanto longo (exceto *L. sinuaticeps*); margem anterior da lígula com uma concavidade central; mento com escavação côncava no disco central; comprimento da lígula menor que comprimento da escavação (Figuras 4A-B); labro abaulado em vista anterior levemente emarginado na linha média em vista frontal, comprimento menor que o comprimento da face ventral do clipeo (Figura 1E); antena com nove ou dez antenômeros. *Protórax*: borda anterior geralmente reta (ângulos laterais não projetados) exceto *L. unicolor*, às vezes levemente constringida dorsalmente (Figura 2C, Cap.I); mais largo medialmente, a porção anterior da borda lateral mais oblíqua que a porção posterior formando um ângulo no ponto de interseção, geralmente em nível mediano ou posteromedial (Figuras 5A-C); proepisterno coberto de escamas e/ou cerdas, estas curtas ou longas. *Pterotórax*: Escutelo triangular, subtriangular ou arredondado; geralmente pontuado, pontuações agrupadas na base e/ou nos lados ou sem um padrão de agrupamento (Figuras 5D-F); metasterno, mais ou menos piloso nas laterais (Figuras 4A-B, Cap.I); distancia entre meso e metacoxa aproximadamente duas vezes o comprimento da metacoxa (Exceto *L. concolor*). *Élitros*: glabros ou pubescentes; densamente pontuados; sutura elitral distintamente elevada ou não, da mesma cor ou mais escura que o élitro; de largura não uniforme; com três ou quatro costas elitrais mais ou menos marcadas, separadas por uma distância igual a duas costas aproximadamente; primeiro interstício costal de igual largura ou algo mais estreito que o segundo; ápice com calosidade apical próxima a sutura elitral (Figura 3D, Cap. I). *Pernas*: procoxas geralmente cobertas de cerdas e/ou escamas (Figura 1F), protíbia com margem interna côncava, duas carenas longitudinais medianas (Figura 5C, Cap. I) e margem externa provida de três dentes perpendiculares ao eixo da protíbia; em algumas espécies, machos com dente basal ausente; protarsos mais longos que o comprimento máximo da cabeça; o tarsômero basal mais curto que o segundo; mesotíbia com uma ou duas carenas transversais

providas de espinhos do mesmo tamanho que os que formam a coroa apical (Figura 5L-M); ápice com um par de esporões de igual ou diferente tamanho cada, separados por uma distância menor ou igual que a largura da base de um esporão; metacoxa com lobo basal estendido além da margem do trocânter (exceto *L. tarsalis*, *L. sinuaticeps* e *L. unicolor*) (Figuras 4 J-K), lobo reto ou voltado para o metafêmur; metatíbia com um par de esporões apicais de igual ou diferente tamanho, nos machos com formato do esporão menor variável (Figuras 5P-Q); metatarsômero basal de comprimento igual ou menor que o segundo, se menor, até a metade; garras bífidas com dente superior de tamanho variável. *Abdome*: ventrito VI visível, propigídio geralmente coberto de escamas e/ou cerdas; pigídio subquadrangular ou subtrapezoidal de comprimento igual ou mais de duas vezes o comprimento máximo do penúltimo ventrito abdominal, glabro ou pubescente (Figuras 1J-M), as pontuações, quando presentes, umbilicais (Figura 4G, Cap. I).

Fêmea. Comprimento 6,7-16,0 mm; largura 3,7-7,9 mm. Dependendo da espécie, apresenta dimorfismo quanto a: tamanho e formato do corpo, mais largo no último terço e mais comprido; clípeo mais ou menos anguloso e amplo; antenas com lamelas mais curtas; distribuição e/ou profundidade da pontuação na cabeça e pronoto; formato do pigídio; protíbias mais curtas e largas, margem externa com dentes mais proeminentes; mesotíbias mais largas no ápice com carena transversal espiniforme completa mais notável e na face postero-externa; metatíbias mais largas e curtas, à vezes alargando-se notavelmente até o ápice e carena transversal postero-externa proeminente e completa. Tarsos cilíndricos e de igual largura em todas as pernas.

Macho. Comprimento 6,5-14,3 mm; largura 3,5-7,2 mm. *Cabeça*: Antena com clava mais comprida que nas fêmeas; margem lateral do clípeo em vista dorsal, ângulo formado entre lado externo do dente anterior e projeção convexa da borda lateral mais acentuado em algumas espécies (Figura 1C). *Pernas*: protíbias com dois ou três dentes na margem externa; pro e mesotarsos dilatados (em *L. tarsalis* também metatarsos), protarsos mais dilatados; o protarso geralmente o dobro mais grossos que os metatarsos (exceto *L. unicolor*, *L. macropelma*); tarsos dilatados brilhantes ou opacos; metafêmur às vezes projetado medialmente na borda interna; metatíbia com carena longitudinal interna completa; porção subbasal ou mediana às vezes projetada (Figura 1G); ápice, geralmente com projeção reta na borda interna (Figura 5K, Cap.I); face interna coberta por pilosidade; face posterior com ou sem carena longitudinal mediana descontínua (Figuras 1H-I); esporões no ápice da metatíbia

com igual ou diferente comprimento e/ou formato cada, o formato do esporão menor pode ser em ponta ou truncado (Figuras 5O-P). *Abdome*: Ventritos IV e/ou V às vezes providos de projeção central mediana (*L. testaceipennis*, *L. spiniventris*); pigídio às vezes mais anguloso do que na fêmea; ângulos basais indicados, contorno com reborda. *Genitália*: Parâmeros simétricos, região basal (RB) em vista dorsal com sulco longitudinal entre parâmeros em uma concavidade (Figura 4J, Cap. I); bifurcação dos parâmeros com localização variável: no terço basal, mediano ou apical da RB (Figuras 6A, 6C e 6E); margem externa dos parâmeros às vezes com projeções medianas e/ou apicais (Figura 6C); apicalmente com ou sem constrição (Figura 6E); retos, convergentes ou divergentes no ápice; parâmeros a partir da bifurcação em vista lateral convexos, retos ou côncavos (Figuras 6B, 6D e 6F).

Diagnose

Liogenys se diferencia dos outros gêneros neotropicais de Diplotaxini pela seguinte combinação de caracteres: cabeça e fronte formando concavidade ou depressão em vista dorsal ou frontal; protarsômero basal (I) menor que protarsômero II; carena/s transversal/is da mesotíbia com espinhos menores ou de igual tamanho que os da coroa apical; metacoxa coberta por cerdas ou escamas, nunca ambas; pigídio com pontuações umbilicais.

Etimologia

O nome *Liogenys* está composto pelas palavras do grego λείος (leios: liso) γένυς (genys: mento) = mento liso, mento nu (Guérin-Ménéville 1838; Harold 1869a). O Código de Nomenclatura Zoológica (ICZN 1999) afirma que o nome específico em latim ou grego deve concordar com a gramática do nome genérico (art. 30.2). *Liogenys* é feminino baseado nas palavras gregas “génys, géneion” (Smith & Ruiz-Manzanos 2010). *Liogenys* tem sido incorretamente tratado como masculino por alguns autores (Guérin-Ménéville 1831; Blanchard 1851; Harold 1869b; Moser 1918; Moser 1919; Moser 1921a, b; Moser 1924; Gutiérrez 1951; Frey 1965; Frey 1969; Frey 1970; Frey 1973; emendado da forma correta como feminino por Burmeister (1855), Blackwelder (1944), Evans (2003) e Keith (2004).

Distribuição geográfica

O gênero ocorre desde o Panamá e Antilhas (Grenada) e se concentra principalmente na América do Sul, com registros para Colômbia, Venezuela, Guiana, Peru, Brasil, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Chile e Argentina. Não há registros até o momento para o Equador.

Distribuição geográfica no Brasil. Registros para 22 dos 26 estados. Região Norte (Pará, Rondônia e Acre); Nordeste (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia); Centro-oeste (Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal e Mato Grosso do Sul); Sudeste (Minas Gerais, Espírito Santo; Rio de Janeiro e São Paulo) e Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Não foram encontrados registros para o Amazonas, Amapá, Roraima e Tocantins.

Discussão taxonômica

Liogenys é semelhante aos demais gêneros neotropicais de Diplotaxini (*Pacuvia*, *Pachrodema* e *Homalochilus*) pela ausência de uma divisão frontoclipeal, área sensorial escavada no último palpômero maxilar, lábio com palpos formados por dois palpômeros, pronoto menos de duas vezes mais largo do que longo; pronoto com ângulo convexo mais ou menos pronunciado medialmente nas laterais; élitros com margem basal lisa (não carenada); convexos em vista lateral, com ápice não deprimido apicalmente; calosidade apical próxima à sutura elitral; sutura elitral estreitada em alguma parte (exceto *Homalochilus punctatostratus*) geralmente na porção postescutelar; élitros com três ou quatro costas longitudinais mais ou menos aparentes, separadas por uma distância igual ou maior a duas vezes uma costa; protíbia com esporão apical (ex. *L. tarsalis*); metacoxa com comprimento maior ou igual que ventrito II; ventrito VI visível; dimorfismo nos pro e mesotarsos, dilatados e inteiramente cobertos ventralmente por cerdas (em comum com algumas espécies de *Apogonia*, *Ceratogonia* e *Dichecephala*; com escassas *Diplotaxis* e com todos os Diplotaxini neotropicais); propigídio com mesmo grau de esclerotinização da cutícula em toda sua extensão; pigídio anguloso, subquadrangular ou subtrapezoidal; maior ou igual a duas vezes o comprimento do ventrito V; parâmeros, RB com sulco longitudinal mediano em uma concavidade.

Liogenys se assemelha a *Pacuvia* pela presença de emarginação na borda anterior do clípeo, pronoto com borda anterior reta; metasterno com cerdas esparsas nas laterais (*L. obscura*, *L. densicollis*; *L. pallens*, *L. forcipata*) e metacoxa com margem lateral externa paralela à margem elitral.

Liogenys se assemelha a *Pachrodema* pelo formato do palpo labial tão longo quanto largo, ápice do lábio algo mais largo que a base, borda anterior da lígula com emarginação mediana larga semicircular, escavação côncava no disco central do lábio, último palpômero labial com mesma largura que o penúltimo, comprimento ligular menor que comprimento da

escavação do disco central, pronoto com borda anterior reta; comprimento do pronoto maior que soma dos tarsômeros I, II e III; pronoto com constrição na borda anterior (em comum com *L. kuntzeni*, *L. flavida*, *L. calcarata*, *L. kadleci*; *L. palpalis*, *L. hirta*, *L. wagenknechti*); primeiro interstício costal igual ou menor que segundo interstício; protúbia com margem interna côncava; protúbia com dentes médio e basal perpendiculares e com duas carenas longitudinais medianas.

Liogenys se assemelha a *Homalochilus* pelo formato do palpo labial tão longo quanto largo, ápice do lábio algo mais largo que a base, borda anterior da lígula com emarginação mediana larga semicircular, escavação côncava no disco central do lábio, último palpômero labial com mesma largura que o penúltimo, comprimento ligular menor que comprimento da escavação do disco central, comprimento do pronoto maior que soma dos tarsômeros I, II e III; primeiro interstício costal igual ou menor que segundo interstício; protúbia com margem interna côncava; dente apical da protúbia perpendicular ao eixo longitudinal; dentes médio e basal perpendiculares; duas carenas longitudinais medianas; metacoxa com margem lateral externa paralela à margem elitral. Macho de *H. niger* com metatúbia projetada apicalmente na borda interna de forma reta.

Liogenys se diferencia de *Pacuvia* que possui clépeo e fronte coplanares em vista dorsal, *P. castanea* possui menos de quatro dentes na gálea, lábio mais longo do que largo (comum com *L. sinuaticeps*), palpo labial com último palpômero mais globoso que o anterior, borda anterior da lígula reta, disco central do lábio sem escavação côncava, comprimento do pronoto igual que a soma dos tarsômeros I, II e III (em comum com *L. unicolor* e *L. macropelma*); maior largura do pronoto menor que largura da base elitral; borda lateral e posterior do pronoto com pequenas cerdas e/ou escamas; distância entre meso e metacoxa mais de duas vezes o comprimento da metacoxa (comum com *L. kuntzeni*); primeiro interstício costal mais largo que segundo interstício; dente apical da protúbia paralelo ao eixo longitudinal; dente médio e/ou basal oblíquos; com apenas uma carena longitudinal mediana; metacoxa com lobo basal não estendido além da margem externa do trocânter; metatarsômero basal mais da metade menor que tarsômero II; propigídio completamente coberto pelos élitros; pigídio duas vezes mais largo do que longo. Nos machos, metatúbia com constrição subapical e borda interna desta não projetada (comum com *L. sinuaticeps*, *L. tarsalis* e *L. forcipata*).

Liogenys se diferencia de *Pachrodema* que possui fronte maior que comprimento do clépeo, clépeo não emarginado, arredondado, sem projeções em forma de dentes, área sensorial do palpômero em posição dorsolateral, sulcada (exceto *P. flaveola*), labro com

margem superior distintamente abaulada, pronoto com margem anterior algo côncava, distância entre meso e metacoxa aproximadamente igual ao comprimento da metacoxa (comum com *L. concolor*); constrição entre pro e Pterotórax acentuada; dente apical da protíbia oblíquo em relação ao eixo longitudinal; mesotíbia com margem interna côncava; metacoxa com margem lateral externa oblíqua em direção ao pigídio; metatíbia com esporões apicais com espaçamento maior que a base de um esporão; ápice, região de inserção do tarsômero abaulada; metatíbia com borda interna do ápice projetada de forma curva.

Liogenys se diferencia de *Homalochilus* que possui um corpo mais curto, até três vezes o comprimento máximo do pronoto (comum com *L. concolor*); comprimento do labro maior que comprimento da face ventral do clípeo, pronoto com constrição na borda anterior mais acentuada; ângulos anteriores algo (*H. niger*) ou notoriamente projetados (*H. punctatostratus*); pronoto com pontuações não umbilicais; largura máxima do pronoto mais larga que base elitral; distância entre meso e metacoxa aproximadamente igual ao comprimento da metacoxa (comum com *L. concolor*); pigídio glabro (comum com *L. sinuaticeps* e *L. unicolor*); parâmeros. RB de comprimento maior que o comprimento dos parâmeros desde o ponto de bifurcação. *Homalochilus punctatostratus* possui fronte maior que comprimento do clípeo, clípeo não emarginado, sem projeções em forma de dentes e pronoto mais abaulado medialmente e ventrito V mais longo que ventrito IV (exceção em *Diplotaxini*).

Neste trabalho, *Hilarianus* foi sinonimizado com *Liogenys* pois sua espécie-tipo *H. anguliceps* Blanchard, 1851 foi sinonimizada com *L. punctaticollis* Blanchard, 1851. Frey (1974) revisou material tipo de algumas espécies de *Hilarianus* e realocou várias destas espécies em *Liogenys*, deixando em *Hilarianus* as espécies que possuem clípeo arredondado, com a justificativa de elas serem “muito raras” e considerou que *H. anguliceps* também possui esse caráter. Neste trabalho, a partir do estudo de material adicional de machos e fêmeas provenientes da mesma coleta foi possível constatar que as fêmeas de *L. punctaticollis* possuem os dentes do clípeo mais arredondados do que nos machos e que correspondem morfologicamente a *H. anguliceps*. Isto permitiu verificar a sinonímia entre *L. punctaticollis* e *H. anguliceps* aqui proposta. Gutiérrez (1952) criou uma chave para diferenciar os gêneros de Liogenyina, subtribo de Macroductylini, composta por *Homoliogenys*, *Homalochilus*, *Manonychus*, *Liogenys* e *Pacuvia*. O autor resolveu não incluir *Hilarianus* nesta chave, porque segundo ele o gênero não apresenta grandes diferenças quando comparado com *Liogenys*. Frey (1974) que tinha disponível apenas o material tipo, não detectou a associação entre macho e fêmea das espécies e por este motivo *H. anguliceps* permaneceu em

Hilarianus. Na filogenia e revisão de Macrodactylini (Katovich 2008), o autor menciona ter examinado a espécie-tipo de *Hilarianus* fazendo referência a *H. suturalis*, tornando inválida qualquer hipótese sistemática de *Hilarianus*, uma vez que esta espécie foi realocada em *Liogenys* por Frey (1969) e foi comprovado pelas análises que efetivamente corresponde a *Liogenys*. As quatro espécies restantes de *Hilarianus* possuem características de Sericoidini e por este motivo estas deverão ser realocadas em dois gêneros dessa tribo (Cap. I). *Liogenys* se assemelha a essas espécies apenas no formato geral do corpo e no formato do lábio tão largo quanto longo e mais largo no ápice.

Liogenys se diferencia dessas espécies que possuem clipeo e fronte coplanares em vista lateral, sutura frontoclipeal, lábio com elevação mediana, lígula e lábio sem divisão aparente (fundidos); labro e clipeo fundidos, de posição horizontal em relação à cabeça, metatíbia com par de esporões apicais cada um acima e abaixo do tarsômero basal; divisão entre pleura e ventritos abdominais; ventrito VI não retraído dentro do V; propigídio não esclerotinado; sutura entre tergito VI e ventrito V; pigídio triangular; garras simples.

Notas Biológicas

Liogenys, assim como a maioria das espécies de Melolonthinae, possui espécies de hábitos rizófagos no estado larval, enquanto que os adultos são filófagos de hábitos noturnos ou crepusculares (Gutiérrez 1951; Britton 1957; Morón et al. 1997; Morón 2004; Evans 2002). Apesar de não haver recebido nenhum exemplar de *L. densicollis* do Brasil por parte das coleções entomológicas do mundo, Biezanko et al. (1949) mencionam adultos desta espécie, que ocorre na Argentina e na Bolívia, atacando milho no Rio Grande do Sul. Silva et al. (1968) mencionam *L. tibialis* se alimentando de folhas de pessegueiro no Rio Grande do Sul. As espécies chilenas de *Liogenys* são relatadas junto com *Pacuvia* se alimentando de plantas arbustivas como o Peumo (*Cryptocarya alba*), o Litre (*Lithraea caustica*) e o Quillay (*Quillaja saponaria*) (Gutiérrez 1951).

Apenas para cinco das 23 espécies de *Liogenys* registradas no Brasil, foi reportada sua ocorrência associada a culturas extensivas. Durante coletas em cinco municípios do Rio Grande do Sul, foram encontradas larvas e adultos de quatro espécies (*L. bidenticeps*, *L. concolor* (= *L. obesa*), *L. fusca* e *L. sinuaticeps* em áreas cultivadas com aveia e azevém (Cherman et al. 2011). Nesse estudo *L. concolor* e *L. fusca* foram coletadas apenas em aveia, enquanto que *L. bidenticeps* e *L. sinuaticeps* foram encontradas também em azevém. Cherman et al. (2014) reportaram uma maior abundância de *L. sinuaticeps* em áreas não cultivadas

quando comparado com áreas cultivadas, e o oposto foi visto para *L. bidenticeps* e *L. concolor*. Adultos de *L. bidenticeps* também foram coletados no Mato Grosso do Sul (Rodrigues et al. 2014), enquanto que as larvas desta espécie são associadas a culturas de verão como milho e soja naquela região (Rodrigues et al. 2011).

Apenas *L. fusca* e *L. suturalis* são associadas a danos econômicos em culturas tanto de inverno quanto de verão (Cherman et al. 2011). *Liogenys fusca* foi reportada ocasionando danos em culturas de milho e soja em Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás (Rodrigues et al. 2008; Santos et al. 2008; Costa et al. 2009; Ávila et al. 2014). *Liogenys suturalis* foi registrada principalmente no Mato Grosso do Sul causando danos em culturas de trigo, milho e aveia (Santos & Avila 2009).

Apesar de se encontrar a maior diversidade de *Liogenys* na Argentina, os trabalhos em relação à ocorrência de espécies deste gênero são escassos, inclusive os relacionados com espécies-praga (Mojica 2014). Isto possivelmente seja devido a que a detecção de uma espécie de *Liogenys* causando dano em soja pela primeira vez foi no ano 2006 em Córdoba (Fava et al. 2008). Também existe o registro de ocorrência em 1940, de adultos de *L. cribricollis* em Villa Maria (Córdoba) se alimentando de folhas de Aguaribay (*Schinus molle*) (Cordo et al. 2004).

Nas etiquetas dos adultos estudados neste trabalho foram encontradas informações quanto ao tipo de coleta e/ou ambiente de diversas espécies. Com a utilização de armadilha luminosa (Luiz de Queiroz, MV&UV, luz de mercúrio ou outra fonte luminosa), sendo o método mais comum para captura de melolontídeos, foram coletadas: *Liogenys bidenticeps*, *L. bilobata*, *L. cartwrighti*, *L. corumbana*, *L. densata*, *L. densicollis*, *L. fusca*, *L. hirtipennis*, *L. obscura*, *L. pallens*, *L. rectangula*, *L. rufoflava*, *L. santaecrucis*, *L. suturalis*, *L. testaceipennis*, *L. tibialis*, *L. unicolor*, *L. vicina* e duas espécies novas que deverão ser descritas futuramente.

Em armadilhas FIT (Flight interception Trap) foram encontradas *Liogenys diodon*, *L. moseri* e duas espécies novas que deverão ser descritas futuramente.

Em armadilhas Pitfall com fezes, foram coletadas na Bolívia em um bioma similar à Caatinga (Thorn Forest) as espécies: *L. densicollis*, *L. denticeps*; *L. fusca* e *L. paralella*; enquanto que em Mato Grosso com o mesmo tipo de armadilha foi encontrada *L. moseri*.

Em pitfall sem agente de atratividade ocorreram *L. suturalis* e *L. hirtipennis*. A primeira foi coletada em mata+citrus em São Paulo, enquanto que a segunda em Planaltina, DF.

Com Malaise em Caninde do São Francisco (Sergipe) foram coletadas *L. bidentata*, *L. diodon* e *L. pallidicornis*. Observaram-se alimentando-se de plantas ornamentais as espécies: *L. bidenticeps*, *L. corumbana*; *L. fusca*, *L. pallidicornis*, *L. suturalis* e uma espécie nova que será futuramente descrita.

CHAVE PARA OS GÊNEROS DE DILOTAXINI AMERICANOS

1. Palpo labial com dois palpômeros, mala da maxila reta; calosidade apical dos élitros próxima da sutura elitral.....**gêneros de Diplotaxini neotropicais**.....2
- 1'. Palpo labial com três palpômeros, mala da maxila curva; calosidade apical dos élitros distante da sutura elitral..... *Diplotaxis* Kirby (Neártico)
2. Largura máxima do pronoto igual ou maior que a largura da base elitral; margem interna da protúbia côncava, margem externa escavada formando carena paralela à carena mediana.....3
- 2'. Largura máxima do pronoto menor que a largura da base elitral; margem interna da protúbia reta; margem externa não escavada sem carena paralela à carena mediana (Figura 30E).....*Pacuvia* Curtis
3. Clípeo emarginado formando dois ângulos na margem anterior em forma de dentes; distância entre meso e metacoxas igual a duas vezes a largura máxima da metacoxa (Figura 30F).....*Liogenys* Guérin-Méneville (*)
- 3'. Clípeo não emarginado ou subemarginado, neste caso sublobado na margem anterior; distância entre meso e metacoxas igual à largura máxima da metacoxa.....4
4. Corpo alongado; último palpômero dos palpos maxilares geralmente com área sensorial em forma de sulco longitudinal; convexidade na margem lateral do pronoto pronunciada (Figura 30C).....*Pachrodema* Blanchard
- 4'. Corpo curto; último palpômero dos palpos maxilares geralmente com área sensorial em forma de fôvea que não alcança a cobrir a metade da superfície; convexidade na margem lateral do pronoto pouco notável ou ausente (Figura 30D).....*Homalochilus* Blanchard

CHAVE PARA *Liogenys* DO BRASIL

(*)

1. Élitros com coloração não uniforme, base dos élitros mais escura, machos com os três pares de tarsos dilatados (Figura 7).....*Liogenys tarsalis* Moser
- 1'. Élitros com coloração uniforme geralmente, machos com apenas os pro e mesotarsos dilatados.....2

2. Antenas com nove artículos.....3
- 2'. Antenas com dez artículos.....4

3. Lábio mais longo do que largo, sem carena transversal (Figura 4B). Élitros amarelados (Figura 8).....*Liogenys sinuaticeps* Moser
- 3'. Lábio tão largo quanto longo, com carena transversal (Figura 4A). Élitros castanho-avermelhados (Figura 23).....*Liogenys laminiceps* Moser

4. Último palpômero do palpo maxilar com área sensorial formando fôvea rasa ou profunda (Figura 3A–E).....5
- 4'. Último palpômero do palpo maxilar com área sensorial plana, não formando fôvea (Figura 9).....*Liogenys unicolor* Evans

5. Clípeo com projeção da margem lateral (Figuras 2A, B, E).....6
- 5'. Clípeo sem projeção da margem lateral (Figuras 2C, D, F).....7

6. Distância entre projeção lateral e margem anterior do olho maior que comprimento do olho (Figuras 2B, E).....11
- 6'. Distância entre projeção lateral e margem anterior do olho menor que comprimento do olho (Figura 2A).....20

7. Élitros cerdosos.....17
- 7'. Élitros glabros.....8

8. Comprimento da margem externa do dente clipeal igual ou maior que comprimento do olho, emarginação anterior do clípeo estreita ou larga (Figuras 2C, D, F).....9

- 8'. Comprimento da margem externa do dente clipeal menor que comprimento do olho, emarginação anterior do clípeo larga.....14
9. Emarginação anterior do clípeo angulosa, larga, comprimento da margem externa do dente clipeal igual que comprimento do olho (Figura 2C) (Figura 10).....*Liogenys santaecrucis* Blanchard
- 9'. Emarginação anterior do clípeo angulosa ou arredondada, estreita, comprimento da margem externa do dente clipeal muito maior que comprimento do olho (Figura 2D)..10
10. Canthus ultrapassa borda externa do olho (Figura 2D), pigídio coberto de escamas, reto lateralmente e com ápice anguloso, metafêmur algo projetado medialmente nos machos, (Figura 1G) comprimento geral 10 -12 mm (Figura 12).....*Liogenys bilobata* Frey
- 10'. Canthus não ultrapassa borda externa do olho (Figura 2C), pigídio glabro, reto ou convexo lateralmente e com ápice arredondado, metafêmur não projetado medialmente nos machos, comprimento geral de 9,5 mm ou menor (Figura 11).....*Liogenys diodon* Burmeister
11. Projeção da margem lateral do clípeo a uma distância do dente anterior maior que a largura da base deste último (Figura 2B).....12
- 11'. Projeção da margem lateral do clípeo a uma distância do dente anterior menor que a largura da base deste último (Figura 2A).....18
12. Projeção da margem lateral do clípeo aguda, às vezes formando dentículo, pigídio notavelmente convexo, garras anteriores desiguais nos machos (Figura 25).....*Liogenys fusca* Blanchard
- 12'. Projeção da margem lateral do clípeo arredondada, nunca formando dentículo, pigídio convexo ou reto, garras anteriores iguais nos machos.....13
13. Escutelo com pontuações, pigídio reto ou levemente convexo (Figura 27).....*Liogenys bidentata* Burmeister
- 13'. Escutelo sem pontuações, pigídio convexo apicalmente (Figura 26).....*Liogenys pallidicornis* Blanchard
14. Élitros opacos ou semiopacos.....15

14'. Élitros brilhantes.....	16
15. Élitros opacos cor ocre, margem interna da metatíbia sem projeção subbasal nos machos (Figura 19).....	<i>Liogenys suturalis</i> (Blanchard)
15'. Élitros semiopacos cor avermelhado, margem interna da metatíbia com projeção subbasal nos machos (Figura 28).....	<i>Liogenys concolor</i> Blanchard
16. Pigídio com cerdas em toda a superfície do disco (Figura 13)..	<i>Liogenys bidenticeps</i> Moser
16'. Pigídio com cerdas apenas no ápice.....	19
17. Pronoto escassa e finamente pontuado no disco central, escutelo se pontuado, apenas na base; metafêmur dos machos com projeção medial na margem interna (Figura 21).....	<i>Liogenys pilosipennis</i> Moser
17'. Pronoto densa e grossamente pontuado no disco central, escutelo densamente pontuado, metafêmur dos machos sem projeção medial na margem interna (Figura 22).....	<i>Liogenys hirtipennis</i> Frey
18. Emarginação anterior do clípeo subarredondada, élitros cor ocre e pronoto castanho, largura da base do pigídio não ultrapassa os espiráculos do propigídio, comprimento maior a 9 mm (Figura 20).....	<i>Liogenys moseri</i> Frey
18'. Emarginação anterior do clípeo angulosa, élitros e pronoto amarelos, pigídio reto ou algo convexo lateralmente, largura da base do pigídio ultrapassa os espiráculos do propigídio, comprimento menor a 9 mm (Figura 24).....	<i>Liogenys corumbana</i> Moser
19. Corpo subretangular com lados quase paralelos, clípeo constringido apicalmente, borda externa dos dentes do clípeo subparalela.....	22
19'. Corpo oblongo, terço posterior dilatado; clípeo não constringido apicalmente, borda externa dos dentes segue direção da borda lateral do clípeo (Figura 29).....	<i>Liogenys elegans</i> Nonfried
20. Superfície dorsal da porção anterior do clípeo com cerdas (Figura 14).....	<i>Liogenys acutidens</i> Moser
20'. Superfície dorsal da porção anterior do clípeo sem cerdas, uma ou mais projeções na região mediana dos ventritos abdominais IV e V.....	21

21. Projeção mediana em cada um dos ventritos IV e V (Figura 18).....*Liogenys spiniventris* Moser
- 21'. Projeção mediana apenas no ventrito V (Figura 17).....*Liogenys testaceipennis* Moser
22. Projeção lateral do ápice dos parâmeros com ângulo voltado para baixo, agudo (Figura 15).....*Liogenys tibialis* Moser
- 22'. Projeção lateral do ápice dos parâmeros com ângulo reto, perpendicular ao eixo longitudinal (Figura 16).....*Liogenys punctaticollis* (Blanchard)

***Liogenys tarsalis* Moser, 1921 Comb. Nov.**

Figuras 7A – G

Liogenys tarsalis Moser, 1921a: 54 (descrição original); Blackwelder, 1944: 228 (checklist).
Homoliogenys tarsalis: Gutiérrez, 1952: 216 (descrição original do gênero); Frey, 1969: 44 (chave); Evans, 2003: 206 (checklist); Evans & Smith, 2005: 171 (checklist).

Localidade tipo. Rio de Janeiro.

Material tipo. Sintipo macho do NHRS: [branca impressa] “Rio Jan”, [branca manuscrita] “*Liogenys/tarsalis/ Mos/ Typen M.*”, [branca manuscrita] “Wagner.”, [vermelha impressa] “Typus”, [vermelha impressa] “SYNTYPUS/*Liogenys/tarsalis* Moser, 1921/labelled by MNHUB 2014”. Genitalia dissecada e montada. Este sintipo é aqui designado lectótipo, com etiqueta [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Liogenys tarsalis*/Moser, 1921/ det. M. A. Cherman 2014”. Quatro paralectótipos adicionais de *L. tarsalis* de ZMHB e NHRS foram examinados. Uma fêmea do ZMHB: [branca impressa] “Rio Jan”, [branca manuscrita] “*Liogenys/tarsalis/ Mos/ Typen F.*”, [branca manuscrita] “Wagner.”, [vermelha impressa] “Typus”, [vermelha impressa] “SYNTYPUS/*Liogenys/tarsalis* Moser, 1921/labelled by MNHUB 2014”, [branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys tarsalis*/Moser, 1921/det. M. A. Cherman 2014”. Uma fêmea do ZMHB: [branca impressa] “Rio Jan”, [branca manuscrita] “*Liogenys/tarsalis/ Mos/ Typen F.*”, [branca manuscrita] “Wagner.”, [laranja impressa] “*Liogenys tarsalis* Moser Det. K.

Katovich 02”, [branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys tarsalis*/Moser, 1921/ det. M. A. Cherman 2014”. Um macho do NHRS: [branca impressa] “Rio Jan”, [branca manuscrita] “*Liogenys tarsalis* n. sp. Mos. M”, [branca impressa] “Wagner.”, [vermelha impressa] “Typus”, [branca impressa] “NHRS–JLKB 000021172”, [branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys tarsalis*/Moser, 1921/ det. M. A. Cherman 2014”. Uma fêmea: [branca impressa] “Rio Jan”, [branca manuscrita] “*Liogenys tarsalis* n. sp. Mos. F”, [branca impressa] “Wagner.”, [vermelha impressa] “Typus”, [branca impressa] “NHRS–JLKB 000021173”, [branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys tarsalis*/Moser, 1921/ det. M. A. Cherman 2014”.

Material adicional. ARGENTINA: Chaco: (4) Charata (MLPA), (1) Pampa del Infierno (CMNC); Santa Fé: (1) “Chaco” (ZMHB).

Redescrição.

Comprimento 10,0-10,5 mm; largura 5,2-5,4 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal: borda anterior, emarginação profunda e angulosa ou subangulosa; dentes afastados (distância entre os dentes igual ou maior do que metade da distância entre os olhos), borda lateral em vista dorsal convexa, formando uma projeção lateral aguda; distância entre projeção lateral e margem anterior do olho maior que comprimento do olho; projeção a uma distância do dente anterior menor que a largura da base deste último; último palpômero maxilar: máxima largura mais de duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fóvea rasa; globosa; igual ou maior que a metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente e marcada; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos, borda anterior reta; borda posterior, cantos laterais obsoletos; disco central, sulco medial presente, pontuação densa (espaço entre pontuações máx = duas vezes o diâmetro de uma pontuação); cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno vestido com cerdas longas, pro e mesepisterno vestido com escamas; metasterno com pilosidade cerdosa nas laterais; cerdas longas apenas na borda anterior (embaixo da perna media); esparsa; distancia entre meso e metacoxa ate duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular a triangular com pontuações sem um padrão de agrupamento. *Élitros*: brilhantes, tons castanhos, cor mais escura na base e nas laterais; vista lateral, formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o

comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, mais escura que o élitro. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal; e pilosidade na face lateral externa, pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e dente apical maior; esporão apical muito reduzido ou ausente; mesofêmur com pilosidade no disco central da face externa; mesotíbia, formato em corte transversal cilíndrica; esculturações grossas; metacoxa, lobo basal não projetado além da margem externa do trocânter; metatíbia, carena longitudinal descontínua na linha media da parte posterior; par de esporões apicais, de diferente comprimento, sendo o de maior comprimento igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento menor que o tarsômero II; garra bífida, dente superior (externo), mais comprido que dente inferior; dente superior (externo), largura maior que a do dente inferior; distância entre os ápices dos dentes maior que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais com cerdas curtas; disco central com cerdas. Propigídio, face dorsal visível; pigídio convexo em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subtrapezoidal (margem basal mais de duas vezes maior que a margem apical); pontuações umbilicais não reticuladas; cerdas presentes apenas no ápice.

Macho

Comprimento 10,0-10,3 mm; largura 5,2-5,3 mm. *Cabeça*: Clípeo: borda lateral, vista dorsal, ângulo formado entre lado externo do dente anterior e projeção da borda lateral obtuso; Antenas: comprimento da clava maior que a soma dos artículos anteriores (sem o escape). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, o basal mais afastado do médio e apical, estes mais juntos; protarsômero II mais largo do que longo; pro, meso e metatarsômeros I a IV igualmente dilatados; mesotíbia com duas carenas transversais; carena transversal apical parcial ou descontínua; metatíbia com carena longitudinal na margem interna, esta não projetada no ápice e carenas transversais na face posterior; esculturações grossas, tarsos opacos. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice quadrangular ou subquadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no último terço da RB; largura da RB menor que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros com constrição leve e encaixados; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato reto ou coplanar em nível da bifurcação; ápice curvado para dentro.

Distribuição geográfica. Brasil (RJ), Argentina (Chaco, Santa Fé).

Etimologia

O seu nome é devido ao segundo tarsômero muito largo nos três pares de pernas. Esta espécie distingue-se das outras espécies de *Liogenys* pela coloração não uniforme dos élitros sendo mais escura na base e nos machos os metatarsos dilatados.

Discussão taxonômica

Esta espécie é transferida do gênero monoespecífico *Homoliogenys* Gutiérrez, 1952 para *Liogenys*, que corresponde à designação genérica original. Todos os caracteres correspondem a *Liogenys* (Cap. I, Figura 7 consenso estrito) exceto pelo lobo basal da metacoxa não projetado além do trocânter e, nos machos, pela ausência de pilosidade na face interna apical da metatíbia e o terceiro par de tarsos dilatados.

Espécie muito similar a *Liogenys forcipata* (Cap. I, Figura 7 consenso estrito), distinguindo-se dessa pela emarginação do clipeo mais angulosa, ausência de cerdas longas distribuídas na superfície do metasterno, escutelo menos arredondado, lobo basal da metacoxa não projetado além do trocânter, metatíbia com carena longitudinal externa presente e bem definida e face posterior tão larga quanto ou algo mais estreita que face externa. Os machos se diferenciam daquela espécie pelos dentes da protíbia separados a igual distância, tarsos opacos, protarsos com tarsômero II mais largo do que longo; protarsos igualmente dilatados que os meso e metatarsos.

A localidade tipo da espécie (Rio de Janeiro) e o conjunto de localidades do material adicional (Chaco Argentino) são muito distantes entre si. O material tipo foi coletado por Wagner, cujas coletas foram realizadas durante final do século XIX e começos do XX principalmente na região do Rio Salado (Santiago del Estero, Argentina). Provavelmente, a localidade tipo original escrita na etiqueta devia ser “Rio Sal” e não “Rio Jan”, sendo uma equivocação por parte de quem digitou e colocou a etiqueta.

***Liogenys sinuaticeps* Moser, 1918**

Figuras 8A – G

Liogenys sinuaticeps Moser, 1918: 104 (descrição original); Blackwelder, 1944: 228 (checklist), Frey, 1969: 47 (chave); Evans, 2003: 214 (checklist); Evans & Smith, 2005: 178 (checklist).

Localidade tipo. Brasil.

Material tipo. Sítipo macho no ZMHB: [branca impressa] “Brasília”, [branca manuscrita] “*Liogenys sinuaticeps*/Mos/Typen M.”, [vermelha impressa] “Typus”, [branca impressa] “*Liogenys sinuaticeps*/Mos.”, [vermelha impressa] “SYNTYPUS/*Liogenys sinuaticeps* Moser, 1918/labelled by MNHUB 2014”. Por se tratar de exemplar único, o mesmo é considerado o holótipo.

Material adicional. BRASIL: São Paulo: (1) Campinas (ZMHB); Rio Grande do Sul: (1) Itacurubi (DZUP); (1) (CEMT).

Redescrição.

Comprimento 9,8-10,1 mm; largura 5,1-5,2 mm. *Cabeça*: distância entre olhos um pouco maior a três vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clípeo; vista dorsal: borda anterior, emarginação pouco profunda e semicircular; dentes afastados; borda lateral em vista dorsal convexa, formando uma projeção lateral arredondada pouco notável; distância entre projeção lateral e margem anterior do olho maior que comprimento do olho; projeção a uma distância do dente anterior menor que a largura da base deste último; maxila, gálea, dentes com formato delicado; último palpômero maxilar: máxima largura menos a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial sem área escavada; alongada; ocupa menos da metade da extensão total do palpômero, lábio mais longo do que largo; largura do ápice igual ou menor que largura da base; sem carena transversal no disco; laterais avultados; antenas: nove antenômeros, lamela da mesma cor que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos, cantos laterais da borda anterior, indicados (borda anterior côncava), borda posterior, cantos laterais obsoletos; disco central, pontuação muito esparsa; cerdas curtas na superfície posterior;

proepisterno glabro, mesepisterno vestido com escamas; metasterno, lateral glabro; distancia entre meso e metacoxa ate duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular a triangular com pontuações agrupadas na base ou nos lados. *Élitros*: brilhosos de cor castanha amarelada uniforme; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, da mesma cor que o élitro. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal e cerdas na margem externa; superfície lisa em menor aumento; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e o apical maior; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central; mesotíbia, cilíndrica em corte transversal; esculturações finas; metacoxa, lobo basal não projetado além da margem externa do trocanter; cerdas rígidas grossas curtas na margem posterior; metatíbia; par de esporões apicais de diferente comprimento, o maior supera o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento menor que o tarsômero II; mais globoso e grosso que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes maior que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Esternitos abdominais, laterais (parapleuras) escamas visíveis em menor aumento; disco central com cerdas. Propigídio, face dorsal visível, glabro; pigídio anguloso, reto em vista lateral, dorsalmente mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subtrapezoidal; superfície glabra, pontuações umbilicais.

Macho

Comprimento 9,8-9,9 mm; largura 5,1-5,2 mm. *Cabeça*: Antenas: comprimento da clava igual que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa com mesma distância de separação entre si; protarsômero II mais largo do que longo; pro e mesotarsômeros I a IV igualmente dilatados, mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, com duas carenas transversais; carena transversal apical parcial ou descontínua; metatíbia sem carena longitudinal na margem interna, ápice não projetado; com carenas transversais na face posterior; esculturações finas, tarsos opacos. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice quadrangular ou subquadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, região basal (RB) curta; bifurcação dos parâmeros no último terço da RB; largura da RB maior que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros truncado; margens internas dos parâmeros retas; parâmeros em vista lateral, formato côncavo em nível da bifurcação; ápice curvado para dentro.

Distribuição geográfica. Brasil (SP, RS).

Etimologia

O nome da espécie se refere à sinuosidade profunda na margem anterior do clípeo.

Discussão taxonômica.

Esta espécie distingue-se pelo lábio sem escavação côncava no disco e formato mais longo do que largo (Figura 4B), em comum com *Pacuvia* (Figura 30E) e não com as outras espécies de *Liogenys*; pela maxila com cinco dentes reduzidos (Figura 4E), a área sensorial do último palpômero do palpo maxilar não forma fóvea (Figura 4F), caráter visto apenas em *L. unicolor* e *L. macropelma*; metacoxa com lobo não projetado além do metafêmur, e nos machos, metatíbia sem projeção apical na margem interna e sem pilosidade na face interna. Junto com *L. laminiceps* e *L. flavida* são as únicas espécies de *Liogenys* com nove artículos nas antenas, diferente do reconhecido por Moser (1918) na descrição original, na qual descreve a antena com dez artículos para esta espécie.

Apesar de *L. sinuaticeps* se encontrar relacionada filogeneticamente com *L. unicolor* (Figura 9) elas são notavelmente diferentes. Ambas as espécies possuem características que as diferenciam das demais de *Liogenys*. Ambas possuem a margem anterior do pronoto côncava e escamas e/ou cerdas ausentes no disco pigidial, características em comum com *Homalochilus*. Junto com *L. tarsalis* são as únicas três espécies do gênero em que o lobo basal da metacoxa não ultrapassa a margem externa do trocânter.

***Liogenys unicolor* Evans, 2003**

Figuras 9A – G

Hilarianus concolor Blanchard, 1851: 170 (descrição original); Lacordaire, 1856: 270 (redescrição do gênero); Harold, 1869a: 1141 (checklist); Dalla Torre, 1913: 319 (checklist); Blackwelder, 1944: 228 (checklist).

Liogenys concolor: Frey, 1974f: 331 (não Blanchard, 1851: 167) (nova combinação).

Liogenys unicolor Evans, 2003: 215 (nome de substituição); Evans & Smith, 2005: 178 (checklist).

Localidade tipo: “Capitania das Minas” [MG], Brasil.

Material tipo: Síntipo macho de *H. concolor* no MNHN: [branca manuscrita] “Capit^e/des Mines”, [verde clara impressa] “MUSÉUM PÁRIS/ [manuscrito] Caple/des/Mines”, [vermelha impressa] “SYNTYPE”, [verde manuscrita] “H. concolor/ Cat Mus/ Brésil/ M. A. S^t Hilaire”, [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Hilarianus concolor*/Blanchard, 1851/ det. M. A. Cherman 2014”.

Material adicional: BRASIL: Mato Grosso: (1) (MNRJ); Minas Gerais (1) Cruzeiro (CEMT); (1) (ZMHB).

Redescrição.

Comprimento: 9,0-9,4 mm; largura 5,0-5,1 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual a três vezes a largura do olho; comprimento da fronte maior que comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, borda anterior, emarginação pouco profunda e angulosa; dentes juntos, borda lateral em vista dorsal reta ou algo côncava; último palpômero maxilar: máxima largura menos a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fôvea rasa; ésta ocupa menos da metade da extensão total do palpômero, globosa; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento igual a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos, cantos laterais da borda anterior, indicados (borda anterior côncava), borda posterior, cantos laterais obsoletos; disco central, pontuação muito esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas curtas; mesepisterno vestido com escamas; metasterno, lateral, pilosidade cerdosa; conta com cerdas longas; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular a triangular com pontuações agrupadas apenas na base ou nos lados. *Élitros*: brilhantes de cor vermelho púrpura uniforme; paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, da mesma cor que o élitro. *Pernas*: procoxa com escassas escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculpturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central; mesotíbia, cilíndrica em corte transversal; esculpturações finas; metacoxa, lobo basal não projetado além da margem externa do trocânter; metatíbia; par de esporões apicais de diferente comprimento, este com comprimento igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento até a metade menor

que o tarsômero II; mais globoso e grosso que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes maior que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, disco central e laterais com cerdas curtas; propigídio, face dorsal visível estreita, grande parte oculta pelo élitro; pigídio convexo em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subtrapezoidal; glabro, pontuações umbilicais.

Macho

Comprimento: 9,0 mm; largura 5,0 mm. *Cabeça*: antenas: comprimento da clava igual que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa à mesma distância entre si; pro e mesotarsômeros I a IV igualmente dilatados; dilatação daqueles menos de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, com duas carenas transversais; carena transversal apical completa; metatíbia com esculturações grossas, sem carena longitudinal na margem interna e com carenas transversais na face posterior; ápice projetado, pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice arredondada. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no último terço da RB; largura da RB igual que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros truncado com constrição acentuada, margens internas dos parâmeros divergentes. Parâmeros em vista lateral, formato reto ou coplanar em nível da bifurcação; ápice curvado para baixo completamente.

Distribuição geográfica. Brasil (MT, MG).

Etimologia

O nome da espécie refere-se à cor uniforme da cabeça, pronoto e élitros.

Discussão taxonômica.

Espécie de corpo curto como *L. concolor* (Figura 29), marrom avermelhada, mas notavelmente diferente desta baseando-se nas demais características. *Liogenys unicolor* se diferencia pela frente de comprimento levemente maior que o comprimento do clipeo e a ausência de convexidade mediana na margem lateral do pronoto, características dos gêneros não neotropicais. Blanchard (1851) descreve a antena com nove artículos e clipeo arredondado. Através do exame do sintipo, *L. unicolor* possui dez artículos na antena e o

clípeo com uma emarginação semicircular larga e pouco profunda (Figura 9D). Esta espécie como mencionado anteriormente, possui caracteres pouco frequentes em *Liogenys* como a ausência de fóvea no último palpômero maxilar, em comum com *L. sinuaticeps*; o lobo da metacoxa não prolongado além do trocânter e protarsômeros mais longos: tarsômeros I, II e III somados, de comprimento igual a comprimento do pronoto, característica em comum com *Pacuvia* (Figura 30E). Nos machos, metatíbia sem carena longitudinal na margem interna e pro e meso tarsos escassamente dilatados.

***Liogenys santaecrucis* Blanchard, 1851**

Figuras 10A – G

Liogenys santaecrucis [sic] Blanchard, 1851: 167 (descrição original)

Liogenys sanctae-crucis: Lacordaire, 1856: 269 (sistemática); Blackwelder, 1944: 228 (checklist)

Liogenys sanctae crucis: Harold, 1869a:1140 (checklist); Dalla Torre, 1913: 318 (checklist)

Liogenys santaecrucis: Frey, 1969: 37 (chave); Evans, 2003: 214 (checklist); Evans & Smith, 2005: 178 (checklist).

Liogenys peritrysoidea Keith, 2004: 195 (de Moser, 1919: 15) (substituição de nome); Evans & Smith, 2005: 177 (checklist) **Syn. Nov.**

Liogenys excisus Moser, 1919: 15 (descrição original); Frey, 1969: 43.

Liogenys excisa (nec Reitter, 1918: 78): Blackwelder, 1944: 227 (checklist); Evans, 2003: 208 (checklist).

Localidade tipo *L. santaecrucis*: Chiquitos, Santa-Cruz (Bolívia).

Localidade tipo *L. excisus*: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

Material tipo. Sítipo macho de *L. santaecrucis* no MNHN: [branca manuscrita] “D319/34” [verde clara impressa] “MUSEUM PARIS/Chiquitos/d’Orbigny”, [vermelha impressa] “SYNTYPE”, [branca com borda vermelha, impressa]. Este sintipo é aqui designado lectótipo com etiqueta: “LECTOTYPE/*Liogenys santaecrucis*/Blanchard, 1851/det. M. A. Cherman 2014”. Paralectótipo fêmea no MNHN [branca manuscrita] “D319/34”, [verde clara impressa] “MUSEUM PARIS/[manuscrito] Chiquitos/d’Orbigny”, [vermelha impressa] “SYNTYPE”,

[verde manuscrita] “*L. sanctae-crucis*/Cat. Mus./Santa-Cruz (Bolívie)/M. D Orbigny), [branca com borda vermelha, impressa], “PARALECTOTYPE/*Liogenys santaecrucis*/Blanchard, 1851/det. M. A. Cherman 2014”.

Holótipo macho de *L. excisus* no ZMHB: [branca impressa] “Cuyaba/Mtt. Grosso”; [branca manuscrita] “kein/furr? Mos”; [branca manuscrita] “*Liogenys/excisus*/Mos/Typen”; [vermelha impressa] “Typus”; [branca manuscrita] “*Liogenys/bidenti/ceps* Mos/[impresso] det. G. Frey, 1968”.

Material adicional: BOLÍVIA: La Paz: (1) Rio Tamampayo (ZMHB); BRASIL: Mato Grosso: (2) Cuiabá (CEMT); (1) (DZUP).

Redescrição

Comprimento: 9,5-10,3 mm; largura 4,4-5,2 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, borda anterior, emarginação profunda e angulosa; dentes afastados; borda lateral em vista dorsal côncava; último palpômero maxilar: máxima largura menos a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fóvea profunda e alongada; ocupa a metade ou mais da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta; borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas longas; pro e mesepisterno vestido com escamas; metasterno, lateral, pilosidade escamosa predominantemente; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular com pontuações agrupadas na base ou nos lados. *Élitros*: brilhantes de cor castanha-dourada uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral não elevada, mais escura que o élitro, costas elitrais pouco e igualmente marcadas. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central e fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia quadrangular em corte transversal; esculturações finas (lisas ou com pontuações rasas); metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e voltado para o fêmur; metatíbia, carena

longitudinal descontínua na linha media da parte posterior; par de esporões apicais do mesmo comprimento, este igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento igual ou maior que o tarsômero II da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes menor que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleuras) escamas visíveis em menor aumento; disco central e laterais com cerdas curtas; propigídio, face dorsal visível com cerdas; pigídio anguloso, reto em vista lateral, dorsalmente mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subquadrangular; pontuações umbilicais e reticuladas; cerdas presentes em toda a superfície.

Macho

Comprimento: 9,5-10,0 mm; largura 4,4-4,8 mm. *Cabeça*: Antenas: comprimento da clava igual que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa localizados à mesma distância entre si; pro e mesotarsômeros I a IV igualmente dilatados; a dilatação daqueles é duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical parcial ou descontínua; metatíbia com carena longitudinal na margem interna e sem carenas transversais na face posterior; metatíbia; ápice, pilosidade cobrindo a face interna, ápice projetado; esculturações finas. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice quadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB igual que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice e projeção lateral de formato arredondado; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato reto ou coplanar em nível da bifurcação; ápice curvado para baixo parcialmente.

Distribuição geográfica. Brasil (MT); Bolívia (Santa Cruz de la Sierra).

Etimologia

A espécie deve seu nome à localidade tipo.

Discussão taxonômica.

Liogenys santaecrucis possui a mesma coloração de *L. bidenticeps* (Figura 13), se diferencia desta e das outras espécies do gênero pela emarginação anterior do clipeo angulosa, profunda e larga e o comprimento da margem externa do dente clipeal é igual que o

comprimento do olho. Os machos possuem metatíbia sem carenas transversais, e com carena descontínua na face posterior (Figuras 1H–I) características em comum com *L. bilobata* e *L. diodon*.

L. perytrissoidea é o nome de substituição para *L. excisus* Moser, 1919 designado por Keith (2004). Frey (1969) sugeriu que *L. excisus* poderia ser sinônimo de *L. bidenticeps* e por este motivo colocou uma etiqueta com o nome *Liogenys bidenticeps* no tipo primário de Moser. A sinonímia entre estas duas espécies sugerida por Frey foi descartada no presente trabalho.

Os tipos primários machos das espécies *L. santaecrucis* (MNHN) e *L. peritrysoidea* (ZMHB) foram comparados e concluiu-se que são sinônimos. A única variação se encontrou na genitália masculina, no sulco transversal na porção basal dos parâmeros. Este sulco pode ser mais ou menos pronunciado.

O nome da espécie era originalmente *Liogenys santae-crucis*. Os autores posteriores corrigiram a grafia para *L. sanctaecrucis*. Neste trabalho a grafia foi corrigida mantendo a raiz do epíteto específico como no nome original.

***Liogenys diodon* Burmeister, 1855**

Figuras 11A – G

Liogenys diodon Burmeister, 1855: 15 (descrição original); Blackwelder, 1944: 228 (checklist), Frey, 1969: 47 (chave); Evans, 2003: 208 (checklist); Evans & Smith, 2005: 178 (checklist).

Liogenys caviceps Frey, 1964: 692 (descrição original); Frey, 1969: 44 (sinonímia).

Localidade tipo de *L. diodon*: Brasil (“Norte”).

Localidade tipo de *L. caviceps*: Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil

Material tipo. Holótipo fêmea de *L. diodon* no MLUH: [verde manuscrita] “diodon Br./Bras. Mily”, [branca manuscrita] “Liogenys/diodon Brm/ Type F/[impresso] det. G. Frey 1967/68”, [branca impressa] “Prof. Hüsing/Halle”. Genitália dissecada e montada.

Holótipo macho de *L. caviceps* do NHMB: [branca impressa] “Mossoro/R.G.N. Bras. /X.1951”, [vermelha impressa] “TYPE [manuscrito] M”, [branca manuscrita] “Type M/

[impresso]Liogenys[manuscrito]diodon Burm [impresso] det. G. Frey 1968”. Genitália dissecada e montada. Um parátipo fêmea de *L. caviceps* no NMHB: [branca impressa] “Mossoro/R.G.N. Bras./X.1951”, [branca impressa] “F”, [branca impressa] “Liogenys[manuscrito]diodon/F/Burm [impresso] det. G. Frey 1968”. Um parátipo fêmea de *L. caviceps* no AMNH: [branca impressa] “Mossoro/R.G.N. Bras./X.1951”, [branca impressa] “F”, [branca impressa] “CUM TYPO/COMPARATUM”, [branca impressa] “Liogenys[manuscrito]diodon/F/Burm [impresso] det. G. Frey 1968”, [branca manuscrita] “Plectris [gênero errado] cavicepsFrey/= “ diodon Burm.”

Na coleção NHMB ainda existem outros dois parátipos fêmeas que não foram estudados.

Material adicional: BRASIL: Piauí: (1) Piracuruca: PN Sete cidades. Poço da bananeira (CEMT); Sergipe: (1) Caninde de São Francisco (CEMT); Pernambuco: (2) Buíque. PN Catimbau (CEMT); Paraíba: (1) Juazeirinho (MNRJ); Goiás: (2) Cabeceiras (MZSP); Mato Grosso: (1) Chapada dos Guimaraes (CEMT); (1) (MNHN).

Redescrição.

Comprimento: 8,8-9,5 mm; largura 4,7-5,5 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, borda anterior, emarginação profunda e semicircular; dentes afastados (distância entre os dentes igual ou maior do que metade da distância entre os olhos); borda lateral em vista dorsal côncava; último palpômero maxilar: máxima largura menos a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fôvea rasa e globosa (borda marcada em todo o perímetro); ocupa a metade ou mais da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos, borda anterior distinta com reborde; borda anterior reta; borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas longas; mesepisterno vestido com escamas; metasterno, lateral, pilosidade escamosa e cerdosa; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular com pontuações agrupadas na base. *Élitros*: brilhantes, de cor castanho-avermelhada uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, mais escura que o élitro, costas elitrais pouco marcadas, as externas menos aparentes. *Pernas*: procoxa com escamas na

superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e o apical maior; esporão apical presente; mesofêmur com fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia, subquadrangular ou quadrangular em corte transversal; esculturações finas (lisas ou com pontuações rasas); metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e voltado para o fêmur; cerdas rígidas grossas curtas na margem posterior; metatíbia, carena longitudinal descontínua na linha media da parte posterior; par de esporões apicais com diferente comprimento, o mais comprido é maior que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal de comprimento menor que o tarsômero II; da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes menor que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleurais) escamas visíveis em menor aumento; disco central e laterais com cerdas curtas; propigídio, face dorsal pouco visível, as vezes coberta completamente pelos élitros; escamas e cerdas presentes; pigídio convexo em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subtrapezoidal (margem basal mais de duas vezes maior que a margem apical); cerdas presentes apenas no ápice.

Macho

Comprimento: 8,8-9,1 mm; largura 4,7-4,9 mm. *Cabeça*: Clípeo: Antenas: comprimento da clava igual que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais largo do que longo; pro e mesotarsômeros I a IV igualmente dilatados; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical parcial ou descontínua; metatíbia com esculturações finas; carena longitudinal na margem interna e duas carenas transversais na face posterior; margem interna; ápice projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice arredondada. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB igual que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros arredondado e com projeção lateral angulosa; margens internas dos parâmeros retas. Parâmeros em vista lateral, formato reto ou coplanar em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (PI, RN, SE, PB, PE, GO, MT).

Etimologia

O nome da espécie deve-se às duas projeções longas na margem anterior do clipeo em forma de dentes, mais acentuada nos machos.

Discussão taxonômica.

Liogenys diodon é muito similar à *L. bilobata* (Figura 12), que também possui a mesma característica na margem anterior do clipeo, além de outras como a largura máxima do pigídio ultrapassando os espiráculos e a presença de cerdas rígidas, grossas curtas no disco do metafêmur como em *L. sinuaticeps* (Figura 4K). Os machos possuem em comum com *L. diodon* o clipeo projetado de forma mais acentuada e os protarsos mais dilatados que os mesotarsos. *Liogenys diodon* diferencia-se de *L. bilobata* pelo tamanho menor, curvatura da margem externa do dente clipeal mais leve, o cantus não ultrapassa borda externa do olho, pronoto arredondado na margem posterior; ausência de escamas nos ventritos abdominais; pigídio convexo lateralmente, glabro, com ápice subarredondado; metatíbia com carena longitudinal externa pouco definida ou ausente e metatarsômero basal (I) menor que o II. Os machos de *L. diodon* se diferenciam de *L. bilobata* pelo metafêmur não projetado medialmente, esculturas metatibiais pouco notáveis e o ápice do pigídio arredondado.

Acredita-se que alguns tipos examinados com etiqueta de *L. diodon* sejam os tipos primários designados por Frey (1964) para *L. caviceps*, uma vez que a etiqueta de localidade tipo é exatamente a mesma que figura na descrição original desta espécie. Quando Frey (1969) sinonimizou estas duas espécies, provavelmente retirou a etiqueta com o nome *L. caviceps*.

***Liogenys bilobata* Frey, 1969**

Figuras 12A – G

Liogenys bilobatus Frey, 1969: 58 (descrição original); Frey, 1969: 45 (chave)

Liogenys bilobata: Evans, 2003: 207 (checklist); Evans & Smith, 2005: 178 (checklist).

Localidade tipo: Buritis (Primeira Cachoeira Rio Urucuia) Minas Gerais, Brasil.

Material tipo: Holótipo macho de *Liogenys bilobata* no MZSP: [branca, impressa] “Buritis (Primeira./cachoeira Rio Uru-/cuia) MG – 2-4.XI./1964 Exp. Dep. Zool.”, [branca, manuscrita] “Type/Liogenys/bilobatus M/[impresso]det. G. Frey, 1967/8/n.sp.”, [vermelha, impressa], “Typus”. Genitália dissecada e montada. Parátipo macho no MZSP [branca, impressa] “Buritis (Primeira./cachoeira Rio Uru-/cuia) MG – 2-4.XI./1964 Exp. Dep. Zool.”, [branca, manuscrita] “Type/Liogenys/bilobatus M/[impresso]det. G. Frey, 1967/8/n.sp.”.

Material adicional: BRASIL: Mato Grosso: (1) Cuiabá (CEMT), (1) Chapada dos Guimarães (CEMT); Minas Gerais: (1) Tres Marias (MZSP); (1) Unai (Faz. Bolívia) (MZSP); Distrito Federal: (2) Planaltina (Embrapa Cerrados) (CEMT); (1) São Paulo (ZMHB).

O exemplar de Unai (Faz. Bolívia) depositado no MZSP continha uma etiqueta de parátipo, porém, na descrição original não consta essa localidade. Portanto, essa etiqueta de parátipo pertence a outro exemplar do mesmo museu com a localidade tipo descrita pelo autor da espécie, não formando parte da série típica.

Redescrição.

Comprimento: 10,5-12,0 mm; largura 5,7-6,5 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, borda anterior, emarginação profunda e semicircular; dentes afastados; borda lateral em vista dorsal côncava; último palpômero maxilar: máxima largura menos a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fôvea profunda e alongada (borda marcada em todo o perímetro); ocupa mais da metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta, borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação densa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas curtas; pro e mesepisterno vestido com escamas; metasterno, lateral, pilosidade escamosa predominantemente; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular a triangular com pontuações agrupadas na base e nos lados. *Élitros*: brilhantes de cor castanho-avermelhada uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral não elevada, da mesma cor que o élitro, costas elitrais pouco e igualmente marcadas. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na

margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central; mesotíbia, quadrangular em corte transversal; esculturações grossas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e voltado para o fêmur; cerdas rígidas grossas curtas e medias na margem posterior; metatíbia, carena longitudinal descontínua na linha media da parte posterior; par de esporões apicais de comprimento diferente, o maior deles é menor que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento igual ou maior que o tarsômero II, da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes menor que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleurais) escamas visíveis em menor aumento; disco central e laterais com cerdas longas, curtas e escamas, face dorsal visível do propigídio com escamas; pigídio reto em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subquadrangular, pontuações umbilicais; escamas predominantemente cobrem toda a superfície.

Macho

Comprimento: 10,5-11,5 mm; largura 5,7-6,3 mm. *Cabeça*: Antenas: comprimento da clava igual que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, o localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais largo do que longo; pro e mesotarsômeros I a IV igualmente dilatados; dilatação pronunciada, mais duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical parcial ou descontínua; metatíbia com esculturações grossas; com carena longitudinal na margem interna e sem carenas transversais na face posterior; metatíbia, ápice projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice subquadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB maior que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros arredondado; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato reto ou coplanar em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (MT, DF, MG, SP)

Etimologia. Esta espécie deve seu nome às duas projeções longas na margem anterior do clípeo em forma de dentes, mais acentuada nos machos, como em *L. diodon*.

Discussão taxonômica.

Liogenys bilobata se diferencia de *L. diodon* (Figura 11) pelo tamanho maior, curvatura da margem externa do dente clipeal acentuada (Figura 2D); canthus ultrapassa borda externa do olho, pronoto com ângulos laterais na margem posterior; pela presença de escamas amarelas nos metaepímeros, nas laterais dos ventritos abdominais e no pigídio, este reto lateralmente, com ápice anguloso; metatíbia com carena longitudinal externa presente e bem definida e metatarsômero basal (I) de igual tamanho que o II. Os machos de *L. bilobata* possuem o metafêmur projetado medialmente, esculturas metatibiais notáveis e ápice do pigídio anguloso. Nas fêmeas os dentes anteriores do clipeo são levemente mais curtos e truncados.

***Liogenys bidenticeps* Moser, 1919**

Figuras 13A – G

Liogenys bidenticeps Moser, 1919: 13 (descrição original); Blackwelder, 1944: 227; (checklist), Frey, 1969: 43 (chave); Evans, 2003: 207 (checklist); Evans & Smith, 2005: 171 (checklist).

Liogenys bicuspis Moser, 1919: 14 (descrição original); Blackwelder, 1944: 227; (checklist), Frey, 1969: 43 (chave); Evans, 2003: 207 (checklist); Evans & Smith, 2005: 171 (checklist).

Syn. Nov.

Localidade tipo *L. bidenticeps*: São Paulo, Brasil.

Localidade tipo *L. bicuspis*: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

Material tipo. Sítipo de *L. bidenticeps* no ZMHB [branca impressa] “Brasília/[manuscrito] Sao Paulo”, [branca manuscrita] “Liogenys/bidenticeps/Typen Mos”, [vermelha clara impressa] “Typus”, [vermelha impressa]. “SYNTYPUS/Liogenys/bidenticeps Moser, 1919/labelled by MNHUB 2011”. Genitalia dissecada e montada. Este tipo é designado aqui lectótipo com etiqueta: [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Liogenys bidenticeps*/Moser, 1919/det. M. A. Cherman 2012.” Três paralectótipos, dois machos e uma fêmea: [branca impressa] “Brasília/[manuscrito] Sao Paulo”, [branca manuscrita]

“*Liogenys/bidenticeps*/Typen Mos”, [vermelha clara impressa] “Typus”, [vermelha impressa]. “SYNTYPUS/*Liogenys/bidenticeps* Moser, 1919/labelled by MNHUB 2011”, [branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys bidenticeps*/Moser, 1919/ det. M. A. Cherman 2012”. Genitália dos machos dissecada e montada.

Síntipo macho de *L. bicuspis* no ZMHB: [branca impressa] “Brasília/[manuscrito] Cuyaba”, [branca manuscrita] “*Liogenys/bicuspis*/Type M Mos”, [vermelha impressa] “Typus”, [vermelha impressa] “SYNTYPUS/*Liogenys/bicuspis* Moser, 1919/labelled by MNHUB 2011”; Genitália dissecada e montada. Este tipo é aqui designado lectótipo com etiqueta [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Liogenys bicuspis*/Moser, 1919/det. M. A. Cherman 2012”. Paralectótipo fêmea de *L. bicuspis*: [branca impressa] “Brasília/[manuscrito] Cuyaba”, [branca manuscrita] “*Liogenys/bicuspis*/Type F Mos”, [vermelha impressa] “Typus”, [vermelha impressa] “SYNTYPUS/*Liogenys/bicuspis* Moser, 1919/labelled by MNHUB 2011”: [branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys bicuspis*/Moser, 1919/det. M. A. Cherman 2012”.

Material adicional: BRASIL: Bahia: (1) Encruzilhada (INPA); São Paulo: (4) (ZMHB), (1) São Paulo (DZUP), (1) Botucatu (IBSP), (3) Campinas (ZMHB); Mato Grosso: (1) Cuiabá (CEMT); (2) Córrego Brigadeiro [atribuído ao rio Jauru] próximo a Figueirópolis (INPA), (1) Jacaré. PN Xingú (MNRJ); Mato Grosso do Sul: (1) Batayporã (MuBio); (3) Corumbá (ZMHB), (2) Guia Lopes da Laguna (DZUP), (30) Porto Murtinho (MNRJ), (3) Rio Brilhante (DZUP); (1) “Salobra. Miranda” (MZSP); Paraná: (1) Jaguariaíva (DZUP); Rio Grande do Sul: (10) Catuipé (DZUP); (1) (MNHN). PARAGUAY: Itapúa: (1) “Hohenau [Campo Angelo]” (SDEI); San Pedro: (1) “San Estanislao [Santani]” (ZMHB); (6) sem localidade (ZMHB). ARGENTINA: Formosa: (1) (MZSP), (2) (IADIZA), (2) Ing. Juárez (IADIZA); (1) Laguna Yema. Reserva Teuquito (IADIZA); Santiago del Estero: (2) Quimili (MLPA); Catamarca: (1) Anacasti (IADIZA).

Redescrição.

Comprimento: 8,5-10,7 mm; largura 4,1-5,2 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, borda anterior, emarginação pouco profunda e semicircular; dentes afastados (distância entre os dentes igual ou maior do que metade da distância entre os olhos), borda lateral em vista dorsal levemente convexa; último palpômero maxilar: máxima largura menos a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com

fóvea rasa e globosa (borda marcada em todo o perímetro); ocupa a metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; não indicados; borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas curtas; mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno com escamas e cerdas longas; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo arredondado com pontuações sem um padrão de agrupamento. *Élitros*: brilhantes, de cor castanho-avermelhada uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, mais escura que o élitro, costas elitrais pouco marcadas, as externas menos aparentes. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculpturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central e fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia, cilíndrica em corte transversal; esculpturações grossas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e não voltado ao fêmur; metatíbia, par de esporões apicais do mesmo comprimento, este menor que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento menor que o tarsômero II; mais globoso e grosso que o II; garra bífida, dente superior tão comprido quanto o dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes menor que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleurais) escamas visíveis em menor aumento; disco central e laterais com cerdas curtas; face dorsal visível do propigídio com cerdas; pigídio reto em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subtrapezoidal; pontuações umbilicais; cerdas presentes em toda a superfície.

Macho

Comprimento: 8,5-10,0 mm; largura 4,1-5,0 mm. *Cabeça*: Clípeo: borda lateral, vista dorsal, ângulo entre lado externo do dente anterior e projeção da borda lateral obtuso; Antenas: comprimento da clava igual que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, o basal mais afastado do médio e apical, estes mais juntos; protarsômero II mais longo do que largo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, largura dos protarsômeros maior que a os mesotarsômeros; a dilatação daqueles é

menos de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical completa; metatíbia com esculturações grossas; carena longitudinal na margem interna e duas carenas transversais na face posterior; metatíbia, margem interna, ápice projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice arredondada. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB igual que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; projeções não apicais na margem externa dos parâmeros, ápice dos parâmeros com constrição, anguloso e com projeção lateral angulosa; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato convexo em nível da bifurcação; ápice curvado para baixo parcialmente.

Distribuição geográfica. Brasil (MT, MS, BA, SP, PR, RS); Paraguai (Itapúa, San Pedro), Argentina (Formosa, Catamarca, Santiago del Estero)

Etimologia

A espécie deve seu nome à presença de duas pequenas projeções em forma de dentes na borda anterior do clipeo.

Discussão taxonômica.

Espécie semelhante a *L. acutidens*, pela cor do corpo marrom e dos élitros ocre a castanhos e brilhantes (Figura 14). *Liogenys bidenticeps* se diferencia de *L. acutidens* pelo comprimento menor dos olhos, pelo formato da margem do clipeo: em *L. bidenticeps* a margem não é projetada lateralmente, superfície anterior dorsal do clipeo glabra e escutelo levemente mais arredondado e mais pontuado; costa da sutura elitral distintamente elevada em toda sua extensão. Nos machos, a mesotíbia possui a carena transversal apical completa. Nas fêmeas, o pigídio é oblíquo em vista lateral.

Na chave do Frey (1969) o autor apontou a palavra sinonímia seguida de um sinal de interrogação (?) entre *L. bicuspis* e *L. bidenticeps*, o que é interpretado como uma dúvida quanto a semelhança destas duas espécies. Ao examinar a morfologia externa e genitália dos tipos primários de *L. bidenticeps* (ZMHB) e *L. bicuspis* (ZMHB), foi concluído que são a mesma espécie. Foram encontradas algumas diferenças leves no comprimento dos parâmeros na genitália masculina e também no diâmetro das pontuações do pigídio, mas é possível que estas variações representem apenas diferenças populacionais devido à distribuição extensa

desta espécie, que abrange centro-oeste, sudeste e sul do Brasil; leste do Paraguai e norte da Argentina.

***Liogenys acutidens* Moser, 1919**

Figuras 14A – G

Liogenys acutidens Moser, 1919: 14 (descrição original); Blackwelder, 1944: 228 (checklist); Frey, 1969: 47 (chave); Evans, 2003: 207 (checklist); Evans & Smith, 2005: 171 (checklist).

Localidade tipo: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

Material tipo: Holótipo macho: [branca impressa] “Brasília/ [manuscrito]Cuyaba”; [branca manuscrita] “Liogenys/acutidens/Mos./Typen”; [vermelho clara impressa] “Typus”; “Liogenys/acutidens/Mos”; [vermelha impressa] “HOLOTYPUS/ Liogenys/acutidens Moser, 1919/ labelled by MNHUB 2011”. Genitália do macho dissecada e montada.

Material adicional. BRASIL. Minas Gerais: (1) Unaí (Faz. Bolívia) (MZSP).

Redescrição

Comprimento: 8,0-9,0 mm; largura 3,7-4,2 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal: borda anterior, emarginação pouco profunda e semicircular; distancia entre os dentes afastados; margem anterior com cerdas dorsalmente; borda lateral em vista dorsal convexa, formando uma projeção lateral arredondada; projeção a uma distância do dente anterior igual que a largura da base deste último, distância entre projeção lateral e margem anterior do olho menor que comprimento do olho; último palpômero maxilar: máxima largura menos a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fóvea profunda e globosa; ocupa a metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela da mesma cor que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta, borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação densa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas curtas;

mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno com escamas e escassas cerdas longas; distancia entre meso e metacoxa ate duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo triangular sem pontuações. *Élitros*: brilhantes, cor castanho-amarelada uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral não elevada, mais escura que o élitro; costas elitrais pouco e igualmente marcadas. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infracarenal; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho o dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central da face externa; mesotíbia, formato em corte transversal quadrangular; esculturações finas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e voltado para o fêmur; metatíbia, carena longitudinal descontínua na linha media da parte posterior; par de esporões apicais do mesmo comprimento, este menor que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento igual ou maior que o tarsômero II da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior do mesmo comprimento que o dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes menor que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleurais) escamas visíveis em menor aumento; disco central e laterais com cerdas. Propigídio, face dorsal visível do propigídio com escamas e cerdas; pigídio convexo em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio; pontuações umbilicais e reticuladas; cerdas presentes em toda a superfície.

Macho

Comprimento: 8,0-9,0 mm; largura 3,7-4,2 mm. *Cabeça*: Clípeo: borda lateral, vista dorsal, ângulo entre lado externo do dente anterior e projeção da borda lateral obtuso; Antenas: comprimento da clava igual que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, o basal mais afastado do médio e apical, estes mais juntos; protarsômero II mais largo do que longo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, largura dos protarsômeros maior que a os mesotarsômeros; dilatação daqueles menos de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical parcial ou descontínua; metatíbia com esculturações finas; carena longitudinal na margem interna e carenas transversais na face posterior; pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice subquadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB igual que a de ambos parâmeros na metade

do comprimento; projeções não apicais na margem externa dos parâmeros; ápice dos parâmeros com constrição, ápice e projeção lateral angulosos; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato côncavo em nível da bifurcação; ápice curvado para baixo parcialmente.

Distribuição geográfica. Brasil (MT, MG)

Etimologia

O nome da espécie refere-se aos dentes agudos na borda anterior do clípeo.

Discussão taxonômica.

Esta espécie é muito similar à *L. bidenticeps* (Figura 13) no tamanho e na cor, no entanto *L. acutidens* é algo menor e mais amarela, dentes do clípeo mais agudos, margem lateral do clípeo levemente projetada, a distribuição das pontuações do pronoto mais esparsa; meso e metatíbia quadrangular ou subquadrangular, mais acentuado nos machos; propigídio com escamas; pigídio algo convexo; pontuação do pigídio algo reticulada como em *L. santaecrucis* (Figura 10); dente basal da margem externa da protíbia mais afastado e os dentes médio e apical mais próximos. Nos machos, os protarsômeros são mais fortemente dilatados, mesotíbia com carena transversal apical incompleta e metatíbia quadrangular com esculturações finas. Não se conhecem as fêmeas de *L. acutidens*.

***Liogenys tibialis* Moser, 1918 Stat. Rest.**

Figuras 15A – G

Liogenys tibialis Moser, 1918: 107 (descrição original); Blackwelder, 1944: 228 (checklist); Frey, 1969: 40 (sinonímia com *L. palmata*).

Localidade tipo. Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil

Material tipo. Síntipo macho de *L. tibialis* no ZMHB: [branca impressa] “Brasilia/[manuscrito] Theresopolis”, [branca manuscrita] “Liogenys/tibialis Mos/Typen”, [vermelha impressa] “Typus”, [branca impressa] “CUM TYPO/COMPARATUM”, [branca

manuscrito] “*Liogenys/palmatus/Burm*/[impresso] det. G. Frey 1968”; Genitália dissecada e montada. Por se tratar de exemplar único, o mesmo é considerado o holótipo.

Material adicional: BRASIL: Minas Gerais: (1) Passa Quatro (CEIOC); Rio de Janeiro: Itatiaia: (1) J Zikán (MNRJ); (2) 19-X-1944, alt. 700 m, W. Zikán Coll. (MNRJ); (1) XI-1947, alt. 700 m, W Zikán Coll. (MNRJ), (1) 18-IX-1935, alt.700 m, J. Zikán Coll. (MNRJ); (1) X-1962, alt. 900 m, Almeida & Mielke Coll., DZ 80/62 col. (MNRJ); (2) 1-I-1927, Ohaus Coll., G. Frey 1968 det., Dtsch Ent Inst Eberswalde col. (SDEI), (1) 20-IX-1929, W Zikan Coll.; (1) 9-I-1929, W Zikan Coll.; (1) 1-X-1926, W Zikan Coll., (1) 14-X-1937, W Zikan coll. (CEIOC), (1) I-1968, Dirings Coll. (MZSP), Itatiaia. (4) Lago Azul (MNRJ); (1) Soberbo. Teresópolis (FZB), (1) Mosela. Petrópolis (MNRJ), (1) Bomsucesso (CEIOC); São Paulo: (2) (SDEI), Alto da Serra: (1) (DZUP); (1) (ZMHB); (1) A. da Serra. Paranapiacaba (MNRJ); (1) (CMNC), (1) (MZSP); (1) Salesópolis: (MZSP); Ipiranga: (1) 29-IX-1926, Ohaus Coll.; Dtsch Ent Inst Eberswalde col.; (1) 15-X-1926, Ohaus Coll., Dtsch Ent Inst Eberswalde col. (SDEI); (1) 23-IX-1937, Lange de Morretes Coll. (MZSP); (1) (MZSP), (1) 24-IX-1926, Ohaus Coll. (NHMB); (1) 12-V-1983, Ohaus Coll., Howden ex Martínez col. (CMNC); São Paulo: (1) (CEIOC), (3) (MNRJ); (3) Santo Amaro (IBSP), (1) Campos do Jordão (MZSP); Paraná: (1) Campo Largo (DZUP), (1) Campo Tenente (DZUP), (1) Curitiba (IBSP), (7) Guaratuba (DZUP); Marumbi. Morretes: (1) 15-16-X-1966, alt. 500 m, Mielke & Laroca Coll. (DZUP); (1) 6-X-1967, alt. 500 m, Laroca & Giacomel Coll. (DZUP); (1) 14-II-1967, alt. 500 m, (DZUP); (1) 16-17-I-1970, Laroca & Becker Coll. (DZUP), (1) (INPA); Ponta Grossa: (1) XI-1954 (DZUP); (1) X-1957, F. Justus Jor. Col. (DZUP); Santa Catarina: (1) Rancho Queimado (FZB), (1) Hansa Humboldt [Corupá] (DZUP).

Redescrição.

Comprimento: 13,5-14,5 mm; largura 6,4-7,3 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, borda anterior; emarginação pouco profunda e semicircular; dentes afastados (distância entre os dentes igual ou maior do que metade da distância entre os olhos), borda lateral em vista dorsal reta; comprimento da margem externa do dente clipeal menor que comprimento do olho, emarginação anterior do clipeo larga; último palpômero maxilar: máxima largura menos a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fóvea rasa e alongada (borda marcada em todo o perímetro); ocupa mais da metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal

presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta, borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas curtas; mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno com escamas e cerdas e escamas; escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular com pontuações agrupadas nos lados. *Élitros*: brilhantes de cor castanha uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, mais escura que o élitro, costas elitrais pouco marcadas, as externas menos aparentes. *Pernas*: procoxa com cerdas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central; mesotíbia subquadrangular em corte transversal; esculturações grossas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e reto; metatíbia, par de esporões apicais do mesmo comprimento, este igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento igual ou maior que o tarsômero II; da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes menor que o comprimento do dente interno. *Abdome*: disco central com cerdas; face dorsal visível do propigídio glabro; pigídio em vista lateral variável, reto a subconvexo, anguloso em vista dorsal, tão largo quanto longo; largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subtrapezoidal; pontuações umbilicais; cerdas apenas no ápice.

Macho

Comprimento: 13,5-14,0 mm; largura 6,4-6,6 mm. *Cabeça*: Clípeo: borda lateral, vista dorsal, ângulo entre lado externo do dente anterior e projeção da borda lateral obtuso; Antenas: comprimento da clava maior que a soma dos artículos anteriores. *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais longo do que largo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, largura dos protarsômeros maior que a os mesotarsômeros; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical variável (parcial ou completa); metafêmur apresenta uma projeção medial na margem posterior; metatíbia com esculturações finas; carena longitudinal na margem interna e carena transversal na face posterior; apresenta margem interna dilatada

desde a poção medial até o ápice; este projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice quadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB igual que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros arredondado e com projeção lateral angulosa; margens internas dos parâmeros retas, um pouco convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato côncavo em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (MG, RJ, SP, PR, SC, RS)

Etimologia

Esta espécie deve seu nome ao formato da margem interna da metatíbia nos machos, consideravelmente dilatada desde a poção medial até o ápice, similar ao macho de *L. punctaticollis* (Figura 16).

Discussão taxonômica.

As metatíbias também possuem a face interna achatada, igual que *L. punctaticollis*, *L. spiniventris* (Figura 18) e *L. testaceipennis* (Figura 17) as quais também possuem corpo oblongo, de laterais quase paralelos. A diferença das duas últimas, *L. tibialis* e *L. punctaticollis* não possuem projeções medianas nos ventritos abdominais. Em fêmeas, o abdome possui medialmente nos ventritos abdominais sulcos ou rugosidades longitudinais.

Liogenys tibialis foi sinonimizada com *L. palmata* por Frey (1969), e por sua vez esta foi sinonimizada com *L. punctaticollis* pelo mesmo autor em 1974. Ao examinar os tipos primários destas três espécies se verificou que a genitália masculina de *L. tibialis* é diferente da de *L. punctaticollis* e *L. palmata*, portanto, *L. tibialis* corresponde a uma espécie válida. Os parâmeros de *L. tibialis* são mais longos e com projeção lateral de diferente forma quando comparada com *L. punctaticollis* (Figura 16).

Quando Frey (1969) propos a sinonímia de *L. tibialis* com *L. palmata*, o autor ignorou as etiquetas originais em *L. tibialis* e colocou a etiqueta “CUM TYPO/COMPARATUM”. Devido a que as etiquetas do tipo primário possuem a grafia original de Moser (1918), quem mencionou Theresópolis como localidade tipo, Moser nomeou apenas um exemplar, este é considerado o holótipo da espécie.

***Liogenys punctaticollis* Blanchard, 1851**

Figuras 16A – G

Hilarianus punctaticollis Blanchard, 1851: 169 (descrição original); Lacordaire, 1856: 270 (sistemática); Harold, 1869a: 1141 (checklist); Dalla Torre, 1913: 319 (checklist); Blackwelder, 1944: 228 (checklist).

Liogenys palmata Burmeister, 1855: 13 (descrição original); Blackwelder, 1944: 227 (checklist)

Liogenys palmatus: Harold, 1869a: 1140 (checklist); Dalla Torre, 1913: 318 (checklist); Frey, 1969: 40, 56 (chave, redescrição).

Liogenys punctaticollis: Frey, 1974: 331 (n. comb.; sinonímia com *L. palmata*); Evans, 2003: 213 (checklist); Evans & Smith, 2005: 177 (checklist).

Hilarianus anguliceps Blanchard, 1851: 169 (descrição original); Lacordaire, 1856: 270 (sistemática); Harold, 1869a: 1141 (checklist); Dalla Torre, 1913: 319 (checklist); Blackwelder, 1944: 228 (checklist); Evans, 2003: 273 (checklist); Evans & Smith, 2005: 230 (checklist). **Syn. nov.**

Localidade tipo *L. punctaticollis*: Brasil

Localidade tipo *L. anguliceps*: Nova Friburgo, RJ, Brasil

Localidade tipo *L. palmata*: Brasil, “int”.

Material tipo. Holótipo macho de *Hilarianus punctaticollis* no MNHN: [manuscrito] “Brésil”, [verde clara impressa] “MUSÉUM PÁRIS”, [vermelha impressa] “SYNTYPE”, [verde manuscrita] “H. punctaticollis/ Cat Mus/ Brésil/ M. de Castelnau”. Genitália dissecada e montada.

Lectótipo macho de *Liogenys palmata* no MHLU: [manuscrito] “palmata/Germ./Bras Int.”, [branca manuscrita] “Type/Liogenys/palmatus/burm/[impresso] det. G. Frey 1967/68”. Genitália dissecada e montada. Um paralectótipo macho no MHLU: “P. Type/Liogenys/palmatus/burm/ [impresso] det. G. Frey 1967/68”, [verde impressa] “Nov./Frib.”, [branca impressa] “Prof. Hüsind/Halle” Genitália dissecada e montada. Um paralectótipo fêmea no MHLU: “P. Type/Liogenys/palmatus/burm/[impresso] det. G. Frey 1967/68”, [branca impressa] “Prof. Hüsind/Halle”. Os três exemplares foram

indicados por Frey em 1967/68, como Type e P. Types e por isso estão sendo considerados como Lectótipo e Paralectótipos.

Holótipo fêmea de *Hilarianus anguliceps* no MNHN: [branca manuscrita] “71/44”, [verde clara impressa] “MUSÉUM PÁRIS/Rio-Janeiro/deCastelnau”, [branca manuscrita] “F”, [branca manuscrita] “Hilarianus/anguliceps Bl”, [vermelha impressa] “SYNTYPE”, [verde manuscrita] “H. anguliceps/Cat Mus/ Brésil/M. de Castelnau”.

Material adicional: BRASIL: Espírito Santo: (1) Rio Bonito (DZUP); Minas Gerais: (1) Mesquita (CMNC); São Paulo: (1) (IBSP); (1) (ZMUC).

Redescrição.

Comprimento: 14,0-16,0 mm; largura 6,9-7,9 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, borda anterior; emarginação pouco profunda e semicircular; dentes afastados (distância entre os dentes igual ou maior do que metade da distância entre os olhos), borda lateral em vista dorsal reta; comprimento da margem externa do dente clipeal menor que comprimento do olho, emarginação anterior do clipeo larga; último palpômero maxilar: máxima largura menos a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fóvea rasa e alongada (borda marcada em todo o perímetro); ocupa mais da metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta, borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas curtas; mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno com escamas e cerdas e escamas; escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular com pontuações agrupadas na base e/ou nos lados. *Élitros*: brilhantes de cor castanha uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, mais escura que o élitro, costas elitrais pouco marcadas, as externas menos aparentes. *Pernas*: procoxa com cerdas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculpturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central; mesotíbia subquadrangular em corte transversal; esculpturações

grossas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e reto; metatíbia; carena longitudinal descontínua na linha media da parte posterior; par de esporões apicais do mesmo comprimento, este igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento igual ou maior que o tarsômero II; da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes menor que o comprimento do dente interno. *Abdome*: disco central com cerdas; face dorsal visível do propigídio glabro; pigídio em vista lateral variável, reto a subconvexo, anguloso em vista dorsal, tão largo quanto longo; largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subtrapezoidal; pontuações umbilicais; cerdas apenas no ápice.

Macho

Comprimento: 14,0-14,4 mm; largura 6,9-7,0 mm. *Cabeça*: Clípeo: borda lateral, vista dorsal, ângulo entre lado externo do dente anterior e projeção da borda lateral obtuso. Antenas: comprimento da clava maior que a soma dos artículos anteriores. *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais longo do que largo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, largura dos protarsômeros maior que a os mesotarsômeros; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical variável (parcial ou completa); metafêmur apresenta uma projeção medial na margem posterior; metatíbia com esculturações grossas; carena longitudinal na margem interna e carena transversal na face posterior; apresenta margem interna dilatada desde a poção medial até o ápice; este projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice quadrangular. *Genitalia*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no último terço da RB; largura da RB igual que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros arredondado e com projeção lateral angulosa; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato côncavo em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (MG, ES, RJ, SP)

Etimologia

Liogenys punctaticollis deve seu nome às pontuações do protórax.

Discussão taxonômica.

O holótipo fêmea de *Hilarianus anguliceps* Blanchard, 1851 foi comparado com exemplares machos e fêmeas, pertencentes ao material tipo ou não, de *L. punctaticollis* (Blanchard, 1851), e determinou-se que a primeira corresponde à fêmea de *L. punctaticollis*. Por este motivo aqui se sinonimiza *H. anguliceps* com *L. punctaticollis*. Uma vez que *H. anguliceps* é a espécie-tipo de *Hilarianus* se sinonimiza aqui com *Liogenys*.

Embora as pontuações do protórax de *L. punctaticollis* sejam igualmente finas que às de *L. tibialis* (Figura 15), a distribuição é mais densa que nessa espécie. Os parâmeros de *L. punctaticollis* se diferenciam de *L. tibialis* em que a projeção lateral do ápice dos parâmeros forma um ângulo reto, perpendicular ao eixo longitudinal (Figura 16F) e não agudo e voltado para baixo (Figura 15F). O pigídio possui pontuações grossas que determinam uma superfície irregular, com rugas no disco central. Este pode ser convexo ou plano. Nas fêmeas, os élitros são pruinosos e o abdome possui medialmente nos ventritos abdominais sulcos ou rugosidades longitudinais.

***Liogenys testaceipennis* Moser, 1918**

Figuras 17A – G

Liogenys testaceipennis Moser, 1918: 109 (descrição original); Blackwelder, 1944: 228 (checklist); Frey, 1969: 47 (chave); Evans, 2003: 214 (checklist); Evans & Smith, 2005: 178 (checklist)

Liogenys seabrai Martínez, 1957: 51 (descrição original); Evans, 2003: 214 (checklist); Evans & Smith, 2005: 178 (checklist) **Syn. Nov.**

Localidade tipo *L. testaceipennis*. Brasil

Localidade tipo *L. seabrai*. Tijuca, RJ, Brasil.

Material tipo. Holótipo macho de *L. testaceipennis* no ZMHB: [branca impressa] “Brasil”, [branca manuscrita] “*Liogenys/testaceipennis*/Mos./Type”, [vermelha impressa] “Typus”, “HOLOTYPUS/*Liogenys/testaceipennis* Moser, 1918/labelled by MNHUB 2013”. Genitalia dissecada e montada.

Holótipo macho de *L. seabrai* no MACN: [branca manuscrita] “Ene-957/BRASIL/Rio Janeiro/D.F. TIJUCA/C. A. C. Seabra/ A. Martínez- coll.”, [vermelha impressa] HOLOTYPUS, [vermelha manuscrita] “Liogenys/seabrai (M)/ sp. N./ [impresso] A. MARTÍNEZ- DET. 1957”.

Material adicional: BRASIL: Rio de Janeiro: Mangueiras: (2) 22.IX.1913, R Fischer Coll, Col. Dtsch Ent Inst Eberswalde (SDEI); (1) 28.IX.1916, R Fischer Coll, Col. Dtsch Ent Inst Eberswalde (SDEI); (3) X.1917, R Fischer Coll, Col. Dtsch Ent Inst Eberswalde (SDEI); Tijuca: (1) (MNRJ); (1) (CMNC); (1) “Floresta da Tijuca” (DZUP); Corcovado: (1) (DZUP), (1) (MNRJ); (1) (NHMB); Galeão: (1) (DZUP), Jacarepaguá: (1) (CMNC); Praia Brava: (1) (CEIOC), (1) Represa Camorim (CEIOC).

Redescrição.

Comprimento: 13,0-13,8 mm; largura 6,3-6,7 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, borda anterior; emarginação pouco profunda e semicircular; dentes afastados (distância entre os dentes igual ou maior do que metade da distância entre os olhos), borda lateral em vista dorsal reta; último palpômero maxilar: máxima largura menos a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fôvea rasa e alongada (borda marcada em todo o perímetro); ocupa mais da metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta, borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas curtas; mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno com escamas e cerdas e escamas; escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular com pontuações agrupadas nos lados. *Élitros*: brilhantes de cor castanha uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, mais escura que o élitro, costas elitrais pouco marcadas, as externas menos aparentes. *Pernas*: procoxa com cerdas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central; mesotíbia

subquadrangular em corte transversal; esculturações grossas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e reto; metatíbia, carena longitudinal descontínua na linha media da parte posterior; par de esporões apicais do mesmo comprimento, este igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento igual ou maior que o tarsômero II; da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes igual que o comprimento do dente interno. *Abdome*: disco central com cerdas; face dorsal visível do propigídio glabro; pigídio em vista lateral variável, reto a subconvexo, anguloso em vista dorsal, tão largo quanto longo; largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subtrapezoidal; pontuações umbilicais; cerdas apenas no ápice.

Macho

Comprimento: 13,0-13,5 mm; largura 6,3-6,6 mm. *Cabeça*: Clípeo: borda lateral, vista dorsal, ângulo entre lado externo do dente anterior e projeção da borda lateral obtuso. Antenas: comprimento da clava maior que a soma dos artículos anteriores. *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais longo do que largo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, largura dos protarsômeros maior que a os mesotarsômeros; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical variável (parcial ou completa); metafêmur apresenta uma projeção medial na margem posterior; metatíbia com esculturações finas; carena longitudinal na margem interna e carena transversal na face posterior; apresenta margem interna dilatada desde a poção medial até o ápice; este projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: IV ventrito abdominal provido de protuberância medial; pigídio, borda do ápice quadrangular. *Genitalia*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no último terço da RB; largura da RB igual que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros arredondado e com projeção lateral angulosa; margens internas dos parâmeros retas. Parâmeros em vista lateral, formato côncavo em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (RJ)

Etimologia

A espécie deve seu nome à cor amarelo-marrom dos élitros.

Discussão taxonômica.

Liogenys testaceipennis se reconhece dentre as espécies de *Liogenys* pela presença apenas nos machos de uma projeção mediana no IV segmento abdominal em forma de espinha (Figura 17F) e uma protuberância menor no V segmento abdominal. Esta espécie junto com *L. spiniventris* (Figura 18), são as únicas que possuem prolongações medianas nos ventritos abdominais, mas a diferença desta última que possui duas projeções em cada um dos ventritos IV e V, *L. testaceipennis* possui apenas uma no ventrito IV. Também se diferencia de *L. spiniventris* pelo formato da margem anterior do clípeo com emarginação semicircular; projeção lateral do clípeo notavelmente mais arredondada; pontuações do pronoto, igualmente grossas, mas de distribuição mais densa. Em fêmeas, o abdome possui medialmente nos ventritos abdominais sulcos ou rugosidades longitudinais.

A morfologia externa e genitália dos tipos primários de *L. testaceipennis* (ZMHB) e *L. seabrai* (MACN) foram estudados. Desse exame foi concluído que pertencem à mesma espécie.

***Liogenys spiniventris* Moser, 1918**

Figuras 18A – G

Liogenys spiniventris Moser, 1918: 108 (descrição original); Blackwelder, 1944: 228 (checklist); Frey, 1969: 47 (chave); Evans, 2003: 214 (checklist); Evans & Smith, 2005: 178 (checklist).

Localidade tipo. Bahia, Brasil

Material tipo. Sítipo macho de *Liogenys spiniventris* no ZMHB: [branca impressa] “Brasília/[manuscrito]Bahia”, [branca manuscrita] *Liogenys/spiniventris*/Mos./Typen”, [vermelha impressa] “Typus”, [branca impressa] “*Liogenys/spiniventris*/Mos.”, [vermelha impressa] “SYNTYPUS/*Liogenys/spiniventris* Moser, 1918/labelled by MNHUB 2014”. Por se tratar de exemplar único, o mesmo é considerado o holótipo.

Redescrição.

Comprimento: 12,5 mm; largura 6,1 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, borda anterior; emarginação pouco profunda e angulosa; dentes afastados (distância entre os dentes igual ou maior do que metade da distância entre os olhos), borda lateral em vista dorsal reta, projeção lateral do clipeo aguda pronunciada em forma de dentes laterais; distância entre projeção lateral e margem anterior do olho menor que comprimento do olho; projeção a uma distância do dente anterior menor que a largura da base deste último; último palpômero maxilar: máxima largura menos a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fóvea rasa e alongada (borda marcada em todo o perímetro); ocupa mais da metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta, borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas curtas; mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno com escamas e cerdas e escamas; escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular com pontuações agrupadas na base e nos lados. *Élitros*: brilhantes de cor castanha uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, mais escura que o élitro, costas elitrais pouco e igualmente marcadas. *Pernas*: procoxa com cerdas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculpturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central; mesotíbia quadrangular em corte transversal; esculpturações grossas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e reto; metatíbia, carena longitudinal descontínua na linha media da parte posterior; par de esporões apicais do mesmo comprimento, este igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento igual que o tarsômero II; da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes menor que o comprimento do dente interno. *Abdome*: disco central e laterais com cerdas curtas; face dorsal visível do propigídio glabro; pigídio em vista lateral convexo, anguloso em vista dorsal, tão largo quanto longo; largura máxima não

ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subtrapezoidal; pontuações umbilicais; cerdas apenas no ápice.

Macho

Comprimento: 12,5 mm; largura 6,1 mm. *Cabeça*: Clípeo: borda lateral, vista dorsal, ângulo entre lado externo do dente anterior e projeção da borda lateral reto. Antenas: comprimento da clava maior que a soma dos artículos anteriores. *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais longo do que largo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, largura dos protarsômeros maior que a os mesotarsômeros; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical parcial ou descontínua; metatíbia com esculturações finas; carena longitudinal na margem interna e carena transversal na face posterior; apresenta margem interna dilatada desde a poção medial até o ápice; este projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: IV e V ventritos abdominais, provido de uma protuberância medial do mesmo tamanho cada; pigídio, borda do ápice quadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no último terço da RB; largura da RB menor que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros arredondado; margens internas dos parâmeros levemente convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato convexo em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (BA)

Etimologia

O nome da espécie faz referência à presença de duas projeções fortes em forma de espinha localizadas medialmente nos ventritos abdominais IV e V dos machos (Figura 18F).

Discussão taxonômica.

Espécie similar a *L. testaceipennis* (Figura 17), diferencia-se pelo formato da margem anterior do clípeo com emarginação angulosa e projeção lateral aguda formando dentículo e pronoto com pontuações grossas e esparsas. Não se conhecem fêmeas para *L. spiniventris*.

***Liogenys elegans* Nonfried, 1891**

Figuras 19A – G

Liogenis [sic] *elegans* Nonfried, 1891: 262 (descrição original).

Liogenys elegans Nonfried, 1891; Dalla Torre, 1913: 318 (checklist); Blackwelder, 1944: 227 (checklist); Frey, 1969: 40 (chave); Evans, 2003: 208 (checklist); Evans & Smith, 2005: 173 (checklist).

Liogenys brasiliensis Moser, 1919: 12 (descrição original); Moser, 1921b: 140 (sinonímia)

Liogenys forsteri Frey, 1975: 260 (descrição original); Evans, 2003: 209 (checklist); Evans & Smith, 2005: 173 (checklist) **Syn. Nov.**

Localidade tipo *L. elegans*: Brasil.

Localidade tipo *L. brasiliensis*: Rio Grande do Sul, Brasil.

Localidade tipo *L. forsteri*: Huerta Grande, Córdoba, Argentina.

Material tipo: Sítipo fêmea de *L. elegans* no ZMHB: [branca impressa] “Coll. Nonfried/Brasília”, [branca manuscrita] “26.”, [branca manuscrita] “*Liogenys/elegans*”, [vermelha impressa] “Typus”, [branca impressa] “*Liogenys/elegans/Nonfr.*”, [vermelha impressa] “SYNTYPUS/*Liogenys/elegans* Nonfried, 1891/labelled by MNHUB 2014”, é aqui designado lectótipo com etiqueta: [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Liogenys elegans*/Nonfried, 1891/det. M. A. Cherman 2014”.

Sítipo macho de *L. brasiliensis* no ZMHB: [branca impressa] “R. Grande/do Sul”, [branca manuscrita] “*Liogenys/brasiliensis/ Mos/Typen M.*”, [branca manuscrita] “=*elegans/Nonfr.*”, [vermelha impressa] “Typus”, [branca impressa] “*Liogenys/brasiliensis/Mos.*”, [vermelha impressa] “SYNTYPUS/*Liogenys/brasiliensis* Moser, 1919/labelled by MNHUB 2014”. Genitalia dissecada e montada. Este tipo é aqui designado lectótipo com etiqueta [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Liogenys brasiliensis*/Moser, 1919/det. M. A. Cherman 2014”. Um paralectótipo fêmea de *L. brasiliensis* no ZMHB: [branca impressa] “Brasília/ [manuscrito] R. Grande do Sul”, [branca manuscrita] “*Liogenys/brasiliensis/ Mos/Typen F* ”, [vermelha impressa] “Typus”, [branca impressa] “*Liogenys/brasiliensis/Mos.*”, [vermelha impressa] “SYNTYPUS/*Liogenys/brasiliensis* Moser, 1919/labelled by MNHUB 2014, [branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys brasiliensis*/Moser, 1919/ det. M. A. Cherman 2014”.

Dois parátipos machos de *Liogenys forsteri* no NHMB: [Branca impressa] “Huerta Grande/ Cordoba, Argent. / 1.II.1955/ leg. H. Foerster”, [vermelha impressa] “Paratype/ [manuscrito] *Liogenys/ forsteri/ G.Frey 1974*”.

Material adicional: PARAGUAI: Itapúa: (2) Hohenau (SDEI); (1) (MLPA); BRASIL: (1) “Santa Cruz” (NHMB); Paraná: (3) Araucaria (AMNH); (1) Banhado (DZUP); (3) Campo do Tenente (DZUP); (2) Caviuna (AMNH); (1) Cerro Azul (DZUP); Curitiba: (3) (DZUP); (2) (ZMHB); (1) Guarauna (DZUP); (2) Marumbi (DZUP); (1) Rio Negro (MNRJ). Santa Catarina: (1) Avencal (DZUP), Corupa: (1) (AMNH), (1) DZUP, (1) NHMB, (3) MNRJ; (4) Joinville (MZSP), (1) Lages (ZMHB), (2) Mafra (NHMB, MNRJ), (1) Pinhal (MNRJ), (6) Rancho Queimado (FZB), (1) Rio Vermelho (AMNH), (1) São Joaquim (DZUP). Rio Grande do Sul: (4) (ZMHB), (1) (FZB); (1) Barão do Triunfo (FZB), (1) Cambara do Sul (FZB), (1) Canela (FZB); (5) sem localidade (ZMHB). ARGENTINA: Misiones: Puerto Iguazu (2) (CEMT), (2) (CMNC); (1) Panambi (CMNC); (1) sem localidade (ZMHB).

Redescrição.

Comprimento: 12,7-13,5 mm; largura 6,8-7,1. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte igual a comprimento do clipeo; emarginação pouco notável, larga, semicircular; dentes afastados, borda lateral em vista dorsal reta; último palpômero maxilar: máxima largura menos a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fôvea profunda e alongada; ocupa mais da metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos, borda anterior reta, borda posterior, ângulos laterais presentes, não indicados; margens laterais apenas convexas; disco central, pontuação esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas curtas; mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno com escamas e cerdas; escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo arredondado ou subarredondado com pontuações distribuídas em um padrão. *Élitros*: muito brilhantes de cor castanho escuro avermelhado, a base algo mais escura; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, costas elitrais pouco e igualmente marcadas. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do

dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central e fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia, subquadrangular ou quadrangular em corte transversal; esculturações grossas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e reto; metatíbia, carena longitudinal descontínua na linha media da parte posterior; par de esporões apicais do mesmo comprimento, este igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento menor que o tarsômero II; mais globoso e grosso que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes igual que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, disco central e laterais com cerdas curtas esparsas; face dorsal do propigídio, se visível, glabra; presentes; pigídio convexo em vista lateral, anguloso em vista dorsal, subtrapezoidal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, disco rugoso e muito brilhante, com pontuações umbilicais profundas; cerdas presentes apenas no ápice.

Macho

Comprimento: 12,7-13,0 mm; largura 6,8-7,1. *Cabeça*: Antenas: comprimento da clava maior que a soma dos artículos anteriores. *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais longo do que largo; pro e mesotarsômeros I a IV igualmente dilatados; a dilatação daqueles é menos de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, duas carenas transversais, a carena apical completa; metatíbia com esculturações grossas; carena longitudinal na margem interna e carenas transversais na face posterior; ápice projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice subquadrangular. *Genitalia*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB menor que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; parâmeros com ápice arredondado, sem projeções laterais; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral curvos, formato côncavo em nível da bifurcação; no ápice algo convexos curvado para baixo parcialmente.

Distribuição geográfica. Paraguai (Itapúa); Brasil (PR, SC, RS); Argentina (Misiones, Córdoba).

Discussão taxonômica.

Espécie de corpo marrom escuro brilhante, emarginação do clípeo pouco notável, larga, sem ângulos na margem lateral; margem lateral do pronoto sem convexidade pronunciada na linha media, característica comum com *L. unicolor*; propigídio às vezes totalmente coberto pelos élitros; pigídio de superfície irregular, muito brilhante com pontuações profundas. Nas fêmeas, o abdome possui medialmente nos ventritos abdominais sulcos ou rugosidades longitudinais.

Liogenys elegans assemelha-se a *L. micropyga* pela cor, formato do corpo, clípeo aparentemente truncado na margem anterior, pronoto de margens laterais apenas convexas. No entanto, as características comuns com *Diplotaxis* mantém *L. micropyga* relacionada a este último gênero (Cap. I, Figura 7, consenso estrito).

Os tipos de *L. elegans* (ZMHB) e *L. forsteri* (NHMB) foram comparados e foi concluído que pertencem à mesma espécie.

***Liogenys suturalis* (Blanchard, 1851)**

Figuras 20A – G

Hilarianus suturalis Blanchard, 1851: 169 (descrição original); Lacordaire, 1856: 270 (sistemática); Harold, 1869a: 1141 (checklist); Dalla Torre, 1913: 319 (checklist); Blackwelder, 1944: 228 (checklist).

Liogenys suturalis: Frey, 1969: 40, 55 (chave, nova combinação); Evans, 2003: 214 (checklist); Evans & Smith, 2005: 178 (checklist).

Localidade tipo. Minas Gerais, Brasil.

Material tipo. Sítipo fêmea de *Hilarianus suturalis* no MNHN: [verde clara impressa] “MUSÉUM PÁRIS/ Bresil/deCastelnau”, [vermelha impressa] “SYNTYPE”, [verde manuscrita] “H. suturalis/ Cat Mus/ Minas-Geraes (Brésil)/ M. de Castelnau”. Este tipo é aqui designado lectótipo, com etiqueta: [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Hilarianus suturalis*/Blanchard, 1851/det. M. A. Cherman 2014”. Um paralectótipo fêmea de *Hilarianus suturalis* no MNHN: [branca manuscrita] “1859/34”; [branca manuscrita] “2860”; [verde clara impressa] “MUSÉUM PÁRIS/ [manuscrito] Santa-

Cruz/d'Orbigny", [vermelha impressa] "SYNTYPE", [verde manuscrita] "H. suturalis/ Cat Mus/ Santa-Cruz (Bolivie)/ M. D' Orbigny", [branca com borda vermelha, impressa], "PARALECTOTYPE/*Hilarianus suturalis*/Blanchard, 1851/det. M. A. Cherman 2014".

Material adicional: BRASIL: Goiás: (2) Edéia (CEMT); (1) Goiânia (CEMT); Distrito Federal: (6) Brasília (CEMT); (5) Planaltina (CEMT); Mato Grosso: (2) Rosário Oeste (MNRJ); Corrego Brigadeiro [atribuído ao rio Jauru, perto de Figueirópolis]: (1) (INPA); (1) (CEMT); (1) BR 270 km 140 [near Rondonópolis] (INPA); (1) Chapada dos Guimarães (CEMT); (7) Cuiabá (CEMT); (3) Poconé (CEMT); (1) Varzea Grande (CEMT); (1) Campo Verde. Rio Engano (CEMT); (1) Barra do Bugre (CEMT); Mato Grosso do Sul: (2) Campo Grande (AMNH); (14) Porto Murtinho (MNRJ); Dourados: (3) (MuBio); (4) (CEMT); (4) Nova Andradina (CEMT); (3) Rio Brilhante (DZUP). Bahia: Encruzilhada: (2) INPA; (4) (MNRJ); (4) (DZUP); Minas Gerais: Aguas vermelhas: (2) (CEMT); (14) (DZUP); (1) S Roque de Minas. Serra da Canastra. Sede Jaguare (CEMT); (1) Lavras (CEMT); (15) Uberaba (DZUP); (2) Uberlândia (DZUP); (1) Ibia (DZUP); São Paulo: (4) Pontal (DZUP); (6) Descalvado (Faz itaunas) (CEMT); (1) Neves Paulista (CEMT); (18) Palmital (Faz Sao Sebastiao) (CEMT); (1) Batatais (DZUP); (1) Ribeirão Preto (DZUP); Paraná: (1) Porecatu (DZUP); (4) sem localidade (SDEI). BOLÍVIA: Santa Cruz de la Sierra: (1) Comarapa. Aserradero la forestal (AMNH); (1) Parapeti (CMNC); (1) Camiri (ZMNC); Cochabamba: (1) Cochabamba (CMNC). PARAGUAI: (1) (CEIOC); Concepción: (2) San Carlos del Apa (CEMT); Asuncion: (3) Asunción (CEIOC); Itapua: Coronel Bogado (CEIOC); Guaira: (3) Villarica (CEIOC); (11) sem localidade (SDEI). ARGENTINA: Salta: (2) El Naranjo (CMNC); (2) PN El Rey (CMNC); (4) Tartagal (CMNC); (3) Cafayate (IADIZA); Jujuy: (2) (DZUP); (2) ZMHB; (1) (CMNC); Formosa: (2) Laguna Yema (IADIZA); Chaco: (1) Resistencia (CMNC); Córdoba: (1) sem localidade (MNH); (1) sem localidade (DZUP); (2) El Diquecito (CMNC); (1) San Javier (CMNC); (1) Calamuchita (CMNC); (3) Lozada (IADIZA).

Redescrição.

Comprimento: 13,5-15,0 mm; largura 6,7-7,6 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal; emarginação pouco profunda e semicircular, quase reta; dentes afastados; borda lateral em vista dorsal reta; comprimento da margem externa do dente clipeal menor que comprimento do olho, emarginação anterior do clipeo

larga; último palpômero maxilar: máxima largura igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fôvea profunda e alongada (borda marcada em todo o perímetro); ocupa a metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta, borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação densa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas longas; pro e mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno com escamas e cerdas; escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular com pontuações sem um padrão de agrupamento. *Élitros*: opacos de cor dourada mate uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, mais escura que o élitro, costas elitrais marcadas, as externas menos aparentes. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculpturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central e fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia, subquadrangular em corte transversal; esculpturações grossas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e reto; metatíbia, carena longitudinal descontínua na linha media da parte posterior; par de esporões apicais do mesmo comprimento, este igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento igual que o tarsômero II; da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes igual que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleurais) escamas visíveis em menor aumento; disco central com escassas cerdas curtas; face dorsal visível do propigídio com escassas escamas presentes; pigídio reto em vista lateral, anguloso em vista dorsal, tão largo quanto longo; largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subquadrangular; pontuações umbilicais; cerdas presentes em toda a superfície.

Macho

Comprimento: 13,5-14,0 mm; largura 6,7-7,1 mm. *Cabeça*: Clípeo: Antenas: comprimento da clava maior que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais longo do que largo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, largura dos

protarsômeros maior que a os mesotarsômeros; a dilatação daqueles é igual a duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical variável (parcial ou completa); metatíbia com esculturações grossas; carena longitudinal na margem interna e carenas transversais na face posterior; margem interna, ápice projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice subquadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB menor que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros subarredondado e com projeção lateral angulosa; margens internas dos parâmeros retas. Parâmeros em vista lateral, formato côncavo em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (GO, DF, MT, MS, BA, MG, SP, PR); Bolívia (Santa Cruz de la Sierra, Cochabamba); Paraguai (Concepción, Asunción, Itapúa, Guairá) e Argentina (Salta, Jujuy, Formosa, Chaco, Córdoba, San Luis).

Etimologia

O nome da espécie pode estar se referindo à costa sutural dos élitros notavelmente mais grossa e elevada que as costas elitrais restantes, além de ser mais escura que o disco elitral (Figura 20A).

Discussão taxonômica.

Liogenys suturalis se caracteriza fundamentalmente pelos élitros de cor amarelo-marrom opaco ou ocre e o pronoto brilhante marrom-avermelhado; margem anterior do clípeo pouco projetada e os laterais dos ventritos abdominais escamosos. A única espécie no gênero que apresenta élitros opacos de cor ocre além de *L. suturalis* é a espécie argentina *L. opacipennis* Frey, 1969. No entanto, o formato da margem anterior do clípeo e parâmeros da genitália masculina desta espécie são facilmente diferenciáveis de *L. suturalis*.

Liogenys suturalis é próxima filogeneticamente do clado conformado por *L. elegans* + (*L. tibialis* + *L. puncaticollis* + *L. spiniventris* + *L. testaceipennis*) (Figuras 15–18; Cap. I Figura 7), diferenciando-se destas principalmente pela presença de escamas nas laterais do metasterno e abdome e os élitros opacos.

***Liogenys moseri* Frey, 1969**

Figuras 21A – G

Liogenys moseri Frey, 1969: 60, 49 (descrição original, chave); Evans, 2003: 211 (checklist); Evans & Smith, 2005: 175 (checklist).

Localidade tipo. Rio de Janeiro, Brasil.

Material tipo. Sítipo macho de *Liogenys moseri* no ZMHB: [branca impressa] “Rio Jan”, [branca impressa] “Liogenys/laminiceps/Mos.”, [vermelha impressa] “Typus”, [branca manuscrita] “Type/ [impresso] Liogenys/ [manuscrito] moseri n. sp./[impresso] det G. Frey, 1968”, [vermelha impressa] “SYNTYPUS/Liogenys/moseri Frey, 1969/labelled by MNHUB 2014”. Este tipo é aqui designado lectótipo com etiqueta: [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Liogenys moseri*/Frey, 1969/det. M. A. Cherman 2014”. Genitália masculina dissecada e montada. Paralectótipo macho no NHMB: [branca impressa] “Rio Jan”, [branca manuscrita] “Liogenys/sjoestedti/Mos/Typen.”, [vermelha impressa] “PARATYPE”, [branca impressa] Liogenys/ [manuscrito] moseri/n. sp./[impresso] det G. Frey, 1968”, [branca manuscrita] “Wagner”, [branca impressa] “Hieke/Berlin”, [branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys moseri*/Frey, 1969/det. M. A. Cherman 2014”.

Material adicional. BRAZIL: Mato Grosso: (2) Poconé. PNP [Parque Nacional do Pantanal Matogrossense]. Margem baía do Burro (CEMT); (1) Poconé. PNP [Parque Nacional do Pantanal Matogrossense]. Sede do parque (CEMT).

Redescrição.

Comprimento: 9,8-10,8 mm; largura 4,6-5,0 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal; emarginação pouco profunda e semicircular; dentes afastados, borda lateral em vista dorsal reta e projeção aguda em forma de dentículo, distância entre projeção lateral e margem anterior do olho maior que comprimento do olho, dentículo lateral do clipeo a uma distância do dente anterior menor que a largura da base deste último; último palpômero maxilar: máxima largura mais de duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fóvea profunda e globosa; ocupa menos da metade da extensão total do

palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela da mesma cor que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta, borda posterior, cantos laterais obsoletos; disco central, pontuação densa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas curtas; mesepisterno e laterais do metasterno vestidas com escamas; escassas cerdas longas na margem anterior do metasterno; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo arredondado com pontuações agrupadas na base. *Élitros*: brilhantes de cor castanho-amarelada uniforme; paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, mais escura que o élitro, costas elitrais pouco e igualmente marcadas. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central; mesotíbia, cilíndrica em corte transversal; esculpturações grossas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e reto; metatíbia; par de esporões apicais de diferente comprimento, este menor que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento igual que o tarsômero II; da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes igual que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleurais) e disco central com escamas visíveis em menor aumento; face dorsal visível do propigídio com cerdas curtas; pigídio reto em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subquadrangular; pontuações umbilicais e reticuladas; cerdas presentes em toda a superfície.

Macho

Comprimento: 9,8-10,0 mm; largura 4,6-4,7 mm. *Cabeça*: Clípeo: borda lateral, vista dorsal, ângulo entre lado externo do dente anterior e projeção da borda lateral reto; Antenas: comprimento da clava igual que a soma dos artículos anteriores. *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais largo do que longo; pro e mesotarsômeros I a IV igualmente dilatados; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical parcial ou descontínua; mesofêmur com projeção medial na margem posterior; metatíbia com esculpturações finas; carena longitudinal na margem interna e carenas transversais na face

posterior; ápice projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice subquadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB igual que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; parâmeros com constrição leve subapical, ápice arredondado; projeção lateral angulosa; margens internas dos parâmeros convergente no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato côncavo em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (RJ, MT).

Etimologia

Liogenys moseri recebeu esse nome em homenagem ao entomólogo Julius Moser provavelmente devido a que Frey (1969), o autor da espécie, encontrou em Berlim exemplares com etiquetas de sp. Nov. de Moser que este autor não chegou a publicar.

Discussão taxonômica.

Espécie de corpo oblongo, lados quase paralelos e élitros cor ocre brilhantes, se caracteriza pelo clípeo com emarginação semicircular e dentes anteriores curtos mais a presença de dois dentículos arredondados a cada lado, formando uma concavidade entre esses e os anteriores (Figuras 21A, D); densamente coberto de cerdas escamiformes brancas cobrindo o corpo ventralmente; dorsalmente cobrem o propigídio e pigídio; o pigídio possui pontuações grossas, rasas e algo reticuladas. Nos machos, os tarsos são opacos e densamente cobertos de cerdas escamiformes.

Liogenys moseri é muito semelhante a *L. obesina* Frey, uma espécie que ocorre no norte da Argentina. Apesar dos parâmeros da genitália serem praticamente idênticos, se diferencia desta principalmente pelo formato do clípeo, com a presença dos dentículos laterais, pelo formato do ápice do pigídio, sendo este mais quadrangular, e pela densidade da pilosidade escamiforme na última porção do abdome e pigídio.

A localidade tipo da espécie é dúbia, caso semelhante à localidade tipo da espécie *Liogenys tarsalis*.

***Liogenys pilosipennis* Moser, 1918**

Figuras 22A - G

Liogenys pilosipennis Moser, 1918: 101 (descrição original); Blackwelder, 1944: 228 (checklist), Frey, 1969: 38 (chave); Evans, 2003: 213 (checklist); Evans & Smith, 2005: 178 (checklist).

Localidade tipo: Bahia, Brasil.

Material tipo. Sítipo macho de *L. pilosipennis* no ZMHB: [branca impressa] “Brasília/[manuscrito]Bahia”, [branca manuscrita] “Liogenys/pilosipennis/Mos/Typen M”, [branca impressa] “Liogenys/pilosipennis/Mos.”, [vermelha impressa] “SYNTYPUS/Liogenys/pilosipennis Moser, 1918/labelled by MNHUB 2013”; [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Liogenys pilosipennis*/Moser, 1918/det. M. A. Cherman 2014”. Genitália dissecada e montada. Por se tratar de exemplar único, o mesmo é considerado o holótipo.

Material adicional. BRASIL: Maranhão: (1) Mirador (PE Mirador, base da Geraldina) (CEMT); Bahia: (1) Barreiras (DZUP).

Redescrição.

Comprimento: 12,5-13,0 mm; largura 5,9-6,1 mm. *Cabeça:* distância entre olhos igual a três vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, borda anterior com cerdas; emarginação profunda e angulosa; dentes juntos, borda lateral em vista dorsal convexa; último palpômero maxilar: máxima largura mais de duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fóvea profunda e globosa; ocupa a metade ou mais da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax:* Comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos, borda anterior com reborde; borda anterior reta, borda posterior, cantos laterais presentes; laterais com algumas cerdas dispersas; disco central, pontuação muito esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas longas; mesepisterno e laterais do metasterno vestidas com escamas

e cerdas; escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo triangular com pontuações na base. *Élitros*: brilhantes de cor castanho-avermelhada uniforme; cobertos de cerdas dispostas em linhas longitudinais; formato não deprimido; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral não elevada, da mesma cor que o élitro, costas elitrais pouco apenas marcadas, mais acentuado nas costas internas. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central e fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia, quadrangular em corte transversal; esculturações grossas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e voltado para o fêmur; cerdas rígidas médias na margem posterior; disco central com cerdas; metatíbia; par de esporões apicais de diferente comprimento, o maior deles igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento igual ou um pouco maior que o tarsômero II; da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes menor que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleurais) escamas visíveis em menor aumento; disco central e laterais com cerdas longas e curtas; face dorsal visível do propigídio com cerdas; pigídio reto em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subquadrangular; pontuações umbilicais; cerdas presentes em toda a superfície.

Macho

Comprimento: 12,5 mm; largura 5,9 mm. *Cabeça*: Clípeo: borda lateral, vista dorsal, ângulo entre lado externo do dente anterior e projeção da borda lateral obtuso; Antenas: comprimento da clava maior que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais largo do que longo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, largura dos protarsômeros maior que a os mesotarsômeros; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical variável (parcial ou completa); metafêmur apresenta uma projeção medial na margem posterior; metatíbia com esculturações grossas; carena longitudinal na margem interna e carenas transversais na face posterior; metatíbia, margem interna, porção subbasal ou mediana projetada; ápice projetado com

pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice subquadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB maior que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros arredondado e com projeção lateral angulosa; margens internas dos parâmeros retas. Parâmeros em vista lateral, formato côncavo em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (MA, BA)

Etimologia

Esta espécie deve seu nome aos élitros cerdosos, igual que *L. hirtipennis* (Figura 23).

Discussão taxonômica.

Liogenys pilosipennis se diferencia desta última pelo corpo mais estreito e avermelhado; dentes anteriores do clipeo mais juntos; pronoto com pontuação mais esparsa no disco central, mais brilhante que os élitros, margem lateral do pronoto com convexidade no terço apical; escutelo triangular se pontuado, apenas na base; laterais do metasterno e ventritos abdominais com escamas brancas e metafêmur dos machos com projeção medial na margem interna.

Estas duas espécies são muito próximas filogeneticamente e se encontram dividindo o mesmo clado (Cap. I, Figura 7). O caráter que identifica e separa *L. pilosipennis* de *L. hirtipennis* é o formato da abertura dos parâmeros da genitália masculina, além de outras características do ápice (Figuras 22F, 23F).

***Liogenys hirtipennis* Frey, 1969**

Figuras 23A - G

Liogenys hirtipennis Frey, 1969: 53 (descrição original); Frey, 1969: 38, 53 (chave, descrição); Evans, 2003: 210 (checklist); Evans & Smith, 2005: 178 (checklist).

Localidade tipo: Teresina, Piauí, Brasil (Localidade tipo corrigida).

Material tipo: Sintipo fêmea de *L. hirtipennis* no NMHB: [branca impressa] “Terzina [sic], Piaui/Brasil, I. 1953”, [branca manuscrita] “Type/ [impresso]Liogenys/ hirtipennis/ n.spec./ [impresso] det. G. Frey, 1968”, [vermelha impressa] “Typus”. Este tipo é aqui designado

lectótipo “LECTOTYPE/*Liogenys hirtipennis*/Frey, 1969/ /det. M. A. Cherman 2015” [branca com borda vermelha, impressa].

Foi estudado apenas um dos dois sítipos designados por Frey (1969). A localidade tipo indicada na descrição original é Mato Grosso, Brasil. No entanto, o exemplar estudado continha uma etiqueta de “Teresina, Piauí”. O exemplar recebido do NMHB foi considerado sítipo da espécie, pois corresponde ao museu de depósito que Frey mencionou na descrição.

Material adicional: Brasil: Bahia: (1) Barreiras (100km O) (CEMT); Distrito Federal: (14) Planaltina (CEMT).

Redescrição.

Comprimento: 13,3-14,3 mm; largura 6,8-6,9 mm. *Cabeça*: distância entre olhos mais de três vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clípeo; clípeo em vista dorsal, borda anterior com cerdas; emarginação pouco profunda e subangulosa; dentes juntos; borda lateral em vista dorsal convexa; último palpômero maxilar: máxima largura mais de duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fôvea profunda e globosa; ocupa mais da metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos, borda anterior com reborde; borda anterior reta, borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, sulco medial presente; cerdas agrupadas nas laterais, algumas cerdas dispersas no disco central; pontuação esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas longas; mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno com escamas; escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo triangular com pontuações agrupadas na base. *Élitros*: brilhantes de cor avermelhado-escuro uniforme; cobertos de cerdas dispostas em linhas longitudinais; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral não elevada, mais escura que o élitro, costas elitrais pouco marcadas, as externas menos aparentes. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central e fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia, subquadrangular em corte transversal; esculturações grossas; metacoxa, lobo basal projetado

além da margem externa do trocânter e voltado para o fêmur; metafêmur, pilosidade no disco; cerdas rígidas médias na margem posterior; metatíbia, par de esporões apicais do mesmo comprimento de diferente comprimento, o maior deles igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento igual que o tarsômero II; da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes menor que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleurais) escamas visíveis em menor aumento; disco central e laterais com cerdas longas e curtas; face dorsal visível do propigídio com cerdas; pigídio convexo em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subtrapezoidal (margem basal mais de duas vezes maior que a margem apical), pontuações umbilicais; cerdas presentes em toda a superfície.

Macho

Comprimento: 13,3-14,0 mm; largura 6,8-6,9 mm. *Cabeça*: Clípeo: borda lateral, vista dorsal, ângulo entre lado externo do dente anterior e projeção da borda lateral obtuso; Antenas: comprimento da clava igual que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais largo do que longo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, largura dos protarsômeros maior que a os mesotarsômeros; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical variável (parcial ou completa); metafêmur apresenta uma projeção medial na margem posterior; metatíbia com esculturações grossas; carena longitudinal na margem interna e carenas transversais na face posterior; metatíbia, margem interna, porção subbasal projetada; ápice projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice subquadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no último terço da RB; largura da RB maior que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros arredondado e dilatado; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato côncavo em nível da bifurcação; ápice curvado para baixo parcialmente.

Distribuição geográfica. Brasil (BA, DF, PI).

Etimologia

Esta espécie deve seu nome à presença de cerdas nos élitros.

Discussão taxonômica.

Liogenys hirtipennis se assemelha à *L. pilosipennis* (Figura 22), diferenciando-se pela cor mais escura; escutelo mais arredondado; margem lateral do pronoto com convexidade na linha media transversal, pontuações do pronoto mais grossas e profundas de distribuição densa; élitros com costas pouco notáveis e superfície tão brilhosa quanto o pronoto.

Segundo Frey (1969), *L. hirtipennis* também se diferencia de *L. pilosipennis* pelo formato da emarginação do clípeo semicircular, enquanto que em *L. pilosipennis* é angulosa. Após o exame do material tipo e não tipo neste trabalho foi constatado que *L. hirtipennis* possui variabilidade neste caráter e pode, portanto, apresentar tanto emarginação semicircular quanto angulosa.

***Liogenys laminiceps* Moser, 1919**

Figuras 24A - G

Liogenys laminiceps Moser, 1919: 16 (descrição original); Blackwelder, 1944: 227 (checklist), Frey, 1969: 38 (chave); Evans, 2003: 210 (checklist); Evans & Smith, 2005: 174 (checklist).

Localidade tipo. São Paulo, Brasil.

Material tipo. Holótipo macho de *L. laminiceps* no ZMHB: [branca impressa] “Brasilia/ [manuscrito] Sao Paulo”, [branca manuscrita] “Liogenys/laminiceps/Mos/Typen”, [vermelha clara impressa] “Typus”, [branca impressa] “Liogenys/laminiceps/Mos.”, [vermelha impressa] “HOLOTYPUS/Liogenys/laminiceps Moser, 1919/labelled by MNHUB 2013”. Genitalia dissecada e montada.

Redescrição.

Comprimento: 9,8 mm; largura 5,5 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, borda anterior com cerdas; emarginação larga muito pouco profunda e semicircular; dentes afastados, borda lateral em vista dorsal convexa, formando uma projeção lateral arredondada; projeção a uma distância do dente anterior menor que a largura da base deste último, distância entre projeção lateral e margem anterior do olho menor que comprimento do olho; último palpômero maxilar: máxima largura menor a igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fóvea rasa e alongada (borda marcada em todo o perímetro); ocupa a metade ou mais da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: nove antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta, borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação muito esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas longas; pro e mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno com escamas e cerdas; escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo arredondado com pontuações sem um padrão de agrupamento. *Élitros*: brilhantes de cor castanho-avermelhada uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, da mesma cor que o élitro, costas elitrais pouco e igualmente marcadas. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal e algumas na margem externa; pontuações ou esculpturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central e fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia, quadrangular em corte transversal; esculpturações finas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e reto; cerdas rígidas grossas médias na margem posterior; metatíbia, carena longitudinal descontínua na linha media da parte posterior; par de esporões apicais de diferente comprimento, o maior deles é igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, comprimento do tarsômero basal igual que o tarsômero II; mais globoso e grosso que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes igual que comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleuras) escamas visíveis em menor aumento;

disco central e laterais com cerdas curtas; face dorsal visível do propigídio com escamas e cerdas; pigídio convexo em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima não ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subtrapezoidal; pontuações umbilicais; cerdas presentes em toda a superfície.

Macho

Comprimento: 9,8 mm; largura 5,5 mm. *Cabeça*: Clípeo: borda lateral, vista dorsal, ângulo entre lado externo do dente anterior e projeção da borda lateral obtuso; Antenas: comprimento da clava igual que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais largo do que longo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, largura dos protarsômeros maior que a os mesotarsômeros; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical parcial ou descontínua; metatíbia com esculpturações finas; carena longitudinal na margem interna e carena transversal na face posterior; metatíbia, ápice projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice arredondada. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB menor que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; parâmeros algo dilatados a partir do ponto de bifurcação, ápice arredondado; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato côncavo em nível da bifurcação; ápice levemente curvado para baixo.

Distribuição geográfica. Brasil (SP).

Etimologia

O nome da espécie deve-se ao clípeo projetado anteriormente em formato laminar ou de prato.

Discussão taxonômica.

Liogenys laminiceps se caracteriza pelo corpo mais largo que o resto das espécies, oval, marrom avermelhado. É uma das poucas espécies do gênero com antena formada por nove artículos, junto com *L. sinuaticeps* (Figura 8) e *L. flavida*, uma espécie do sul da Argentina. Estas últimas duas espécies são de corpo amarelado e estreito (principalmente *L. flavida*), o que permite uma rápida diferenciação de *L. laminiceps*.

A espécie foi descrita baseada apenas em um macho e não se conhecem fêmeas dessa espécie.

***Liogenys corumbana* Moser, 1921**

Figuras 25A - G

Liogenys corumbanus Moser, 1921b: 139 (descrição original); Frey, 1969: 47 (chave).

Liogenys corumbana: Blackwelder, 1944: 227 (checklist); Evans, 2003: 207 (checklist); Evans & Smith, 2005: 172 (checklist).

Localidade tipo: Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Material tipo. Síntipo macho de *L. corumbanus* no ZMHB: [branca impressa] “Corumba/Matt. Grosso”, [branca manuscrita] “Liogenys/corumbanus/Mos/Typen M.”, [vermelho clara impressa] “Typus”, [branca impressa] “Liogenys/corumbanus/Mos.”, [vermelha impressa] “Syntypus/Liogenys/corumbana Moser, 1921/labelled by MNHUB 2011”; [branca com borda vermelha, impressa]. Este tipo é aqui designado lectótipo, com etiqueta: [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Liogenys corumbanus*/Moser, 1921/det. M. A. Cherman 2012”. Genitália dissecada e montada. Sete paralectótipos machos e duas fêmeas de *L. corumbana* no ZMHB: [branca impressa] “Corumba/Matt. Grosso”, [branca manuscrita] “Liogenys/corumbanus/Mos/Typen”, [vermelho clara impressa] “Typus”, [branca impressa] “Liogenys/corumbanus/Mos.”, [vermelha impressa] “Syntypus/Liogenys/corumbana Moser, 1921/labelled by MNHUB 2011”; [branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys corumbanus*/Moser, 1921/ det. M. A. Cherman 2012”.

Material adicional: BRASIL: Mato Grosso: (1) Campo Verde (CEMT); (1) Comodoro. Morro do sem Boné (CEMT); Cuiabá: (1) (CEMT), (1) (ZMHB); (1) Poconé (CEMT); (1) Varzea Grande, (CEMT); (72) “VBS Trindade [Vila Bela da Santíssima Trindade] – Rio Guaporé”(CEMT); (9) “Vila Bela [Vila Bela da Santíssima Trindade] – Margem Guaporé” (CEMT); (1) (ZMHB); Mato Grosso do Sul: (1) Campo Grande (AMNH).

Descrição

Comprimento: 7,0-8,0 mm; largura 3,7-4,2 mm. *Cabeça*: distância entre olhos igual ou um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal; emarginação profunda e angulosa; dentes afastados, borda lateral em vista dorsal convexa, projeção lateral do clipeo aguda pronunciada em forma de denticulos laterais; distância entre projeção lateral e margem anterior do olho maior que comprimento do olho; projeção a uma distância do dente anterior menor que a largura da base deste último; último palpômero maxilar: máxima largura menor a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fôvea profunda e alongada; ocupa a mais da metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos, borda anterior distinta (com reborde); borda anterior reta; borda posterior, cantos laterais obsoletos; disco central, pontuação densa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas curtas; laterais do metasterno com cerdas curtas; escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo triangular com pontuações agrupadas na base ou nos lados. *Élitros*: brilhantes de cor amarelada uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, da mesma cor que o élitro, costas elitrais pouco e igualmente marcadas. *Pernas*: procoxa com escassas escamas na superfície infra-carenal; algumas cerdas escamiformes na margem externa, lisa; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central e fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia, quadrangular em corte transversal; esculpturações finas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e reto; cerdas rígidas grossas curtas na margem posterior; metatíbia, par de esporões apicais de diferente comprimento, o maior deles é igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, comprimento do tarsômero basal menor que o tarsômero II; mais globoso e grosso que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes menor que comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais; disco central e laterais com escassas cerdas curtas; face dorsal visível do propigídio com cerdas; pigídio convexo em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima ultrapassa o espiráculo

do propigídio, Pigídio, cobertura pelo elitro até a margem basal; formato subquadrangular; pontuações não umbilicais; cerdas presentes apenas no ápice ou nos lados.

Macho

Comprimento: 7,0-7,5 mm; largura 3,7-4,0 mm. *Cabeça*: Clípeo: borda lateral, vista dorsal, ângulo entre lado externo do dente anterior e projeção da borda lateral obtuso; Antenas: comprimento da clava maior que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, o basal mais afastado do médio e apical, estes mais juntos; protarsômero II mais longo do que largo; pro e mesotarsômeros I a IV igualmente dilatados, a dilatação deles é menos de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical parcial ou descontínua; metatíbia com esculturações finas; carena longitudinal na margem interna e carena transversal na face posterior; ápice projetado com face interna glabra. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice arredondada. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB maior que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; parâmeros algo afinados na porção mediana; ápice arredondado e projeção lateral angulosa; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato côncavo em nível da bifurcação; ápice levemente curvado para baixo.

Distribuição geográfica. Brasil (MT, MS)

Etimologia

Esta espécie possui o nome da localidade tipo.

Discussão taxonômica.

Liogenys corumbana é uma das menores espécies descritas do gênero junto com *Liogenys minuta* Moser, 1924, espécie que ocorre no centro da Argentina. Reconhece-se pelas seguintes características: brilhante com élitros amarelos, cabeça, pronoto e escutelo amarelo-avermelhados, clípeo anguloso, quadridentado pelos dois dentes anteriores mais os dois dentes laterais; pigídio amplo, a largura da base do pigídio ultrapassa os espiráculos do propigídio e a face interna da metatíbia nos machos é glabra. Alguns exemplares de *L. acutidens* se assemelham em tamanho a *L. corumbana*, mas os desta última espécie se distinguem rapidamente pela presença de denticulos laterais na margem do clípeo e a emarginação fortemente angulosa, além das outras características anteriormente mencionadas.

***Liogenys fusca* Blanchard, 1851**

Figuras 26A - G

Liogenys fuscus Blanchard, 1851: 168 (descrição original), Lacordaire, 1856: 269 (sistemática); Harold, 1869a: 1140 (checklist); Dalla Torre, 1913: 318 (checklist); Frey, 1969: 47, 55 (chave, redescrição).

Liogenys fusca: Blackwelder, 1944: 227 (checklist); Evans, 2003: 209 (checklist); Evans & Smith, 2005: 174 (checklist).

Liogenys argentinus Moser, 1918: 97 (descrição original); Frey 1969: 55 (sinonímia).

Liogenys argentina: Blackwelder 1944: 227 (checklist).

Liogenys cuyabanus Moser, 1919: 12 (descrição original); Frey, 1969: 55 (sinonímia).

Liogenys cuyabana: Blackwelder, 1944: 227 (checklist).

Localidade tipo *L. fuscus*: Rives de l'Uruguay [Hoje Rio Grande do Sul, Brasil]

Localidade tipo *L. argentinus*: Santiago del Estero, Argentina.

Localidade tipo *L. cuyabanus*: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

Material tipo: Síntipo fêmea de *L. fuscus* no MNHN: [branca manuscrita] “De l’emb./de l’Uruguay/jusqu’aux/missions”, [verde manuscrita] “*Liogenys fuscus*/Cat. Mus./Rives de l’Uruguay/ M. A. St Hilaire”, [vermelha impressa] “SYNTYPE”, [verde clara impressa] “MUSÉUM PARIS”. Este tipo é aqui designado lectótipo, com etiqueta: [branca com borda vermelha, impressa], “LECTOTYPE/*Liogenys fuscus*/Blanchard, 1851/ det. M. A. Cherman 2012”. Paralectótipo fêmea no MNHN: [branca manuscrita] “6449/34”; [branca manuscrita] “1444”, [verde clara impressa] “MUSÉUM PARIS/ [manuscrito] Santa Cruz/D’Orbigny” , [branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys fuscus*/Blanchard, 1851/ det. M. A. Cherman 2012”.

Síntipo macho de *L. argentinus* no ZMHB: [cinza impressa] “Argentinien/Santiago del Estero”, [branca manuscrita] “*Liogenys/argentinus*/Mos./Typen M ”, [vermelha impressa] “Typus”, [vermelha impressa] “SYNTYPUS/*Liogenys/argentinus* Moser, 1918/labelled by MNHUB 2011” Genitalia masculina dissecada e montada. Este tipo é aqui designado lectótipo, com etiqueta: [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Liogenys argentinus*/Moser, 1918/ det. M. A. Cherman 2012”. Quatorze paralectótipos, sete machos e sete fêmeas de *L. argentinus* no ZMHB: [cinza impressa] “Argentinien/ Santiago del Estero”,

[branca manuscrita] “*Liogenys/argentines/Mos./Typen*”, [vermelha impressa] “*Typus*”, [vermelha impressa] “*SYNTYPUS/Liogenys/argentinus Moser, 1918/ labelled by MNHUB 2011*”, [branca com borda vermelha, impressa] “*PARALECTOTYPE/Liogenys argentinus/Moser, 1918/ det. M. A. Cherman 2012*”.

Síntipo macho de *L. cuyabanus* no ZMHB: [branca manuscrita] “*Cuyaba/Mato Grosso*”, [branca manuscrita] “*Liogenys/cuyabanus/Mos./Type M*”, [vermelha clara impressa] “*Typus*”, [vermelha impressa] “*SYNTYPUS/Liogenys/cuyabana Moser, 1919/labelled by MNHUB 2011*”. Genitália dissecada e montada. Este tipo é aqui designado lectótipo, com etiqueta: “*LECTOTYPE/Liogenys cuyabanus/Moser, 1919/ det. M. A. Cherman 2012*”. Quatro paralectótipos fêmeas no ZMHB: [branca manuscrita] “*Cuyaba/Mato Grosso*”, [branca manuscrita] “*Liogenys/cuyabanus/Mos./Typen F*”, [vermelha clara impressa] “*Typus*”, [vermelha impressa] “*SYNTYPUS/Liogenys/cuyabana Moser, 1919/labelled by MNHUB 2011*”; “*PARALECTOTYPE/Liogenys cuyabanus/Moser, 1919/ det. M. A. Cherman 2012*”.

Material adicional: (6) PARAGUAY: (1) Estancia Postillón (ZMHB); Presidente Hayes: (2) Puerto Pinasco (AMNH); (1) Campo León (CMNC); Boquerón: (2) Filadelfia (CMNC); (3) sem localidade. BOLIVIA (6): Santa Cruz de la Sierra: (2) Camiri (CMNC); (1) Comarapa (CEMT), (1) San Ramon, Laguna Brava (AMNH); (1) Santa Cruz (MNHN); (1) Tarija: tatareada (ZMHB). (21) ARGENTINA: Córdoba: (1) Córdoba (MNHN), (2) (CMNC); (1) Rio Cuarto (ZMHB); Chaco: (1) Asustado (MLPA), (2) Resistencia (CMNC); (1) Corrientes: Bella Vista, (MLPA); (5) Formosa: Laguna Yema (IADIZA); (1) Rio Pilcomayo (ZMHB); (1) Salta: Aguaray (MZSP); (4) Santiago del Estero (MLPA); (1) Tucumán (MACN); sem localidade (1) (ZMHB). BRAZIL (193): (4) (CEIOC); (2) Bahia: Encruzilhada (INPA); Distrito Federal: (1) Brasília (CEMT); (1) Planaltina (CEMT); Goiás: (2) Aragarças (DZUP); (1) Porto Nacional (DZUP); (2) Rio Verde (DZUP); Minas Gerais: (1) Arinos (MZSP); (1) Águas Vermelhas (EPGC); Mato Grosso: (1) Barão de Melgaço (CEMT); (3) Barra do Garças (CEMT); (1) Boa Esperança (CEMT); (1) Cáceres (DZUP); (10) Chapada dos Guimarães (CEMT); Cuiabá: (86) (CEMT); (3) (ZMHB); (2) Lucas do Rio Verde (CEMT); (1) Nova Mutum (CEMT); (3) Nossa Senhora do Livramento (CEMT); (1) Pari (CEMT); (16) Poconé (CEMT); (3) Porto Esperidião (MNRJ); (1) Rondonópolis (CEMT); (2) Rosario Oeste (MNRJ); (1) Sto Antonio do Leverger (CEMT); (8) Tangará da Serra (CEMT); (3) Varzea Grande (CEMT); Mato Grosso do Sul: Corumbá: (11) Nhecolandia (DZUP); (11) (MNRJ); (1) Fazenda São Bento (CEMT); (3) Salobra (CEIOC); (2) Porto Murtinho (DZUP); (2) São

Paulo: Jundiaí (CEMT); (1) Rio Grande do Sul: São Francisco de Paula (CEMT); sem localidade (1) (ZMHB).

Redescrição.

Comprimento: 12,4-14,0 mm; largura 6,5-7,6 mm. *Cabeça*: distância entre olhos um pouco maior a duas vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, emarginação pouco profunda e semicircular; dentes juntos, borda lateral em vista dorsal convexa, projeção lateral do clipeo aguda pronunciada, às vezes em forma de dentículos laterais; distância entre projeção lateral e margem anterior do olho apenas maior que comprimento do olho; projeção lateral a uma distância do dente anterior maior que a largura da base deste último; último palpômero maxilar: máxima largura mais de duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fóvea profunda e globosa; ocupa mais da metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta; borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação densa; cerdas longas na superfície posterior; proepisterno com cerdas longas; pro e mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno cobertas por escamas em forma abundante; escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular com pontuações. *Élitros*: brilhantes de cor vermelho-acastanhada uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, da mesma cor que o élitro, costas elitrais marcadas, as externas menos aparentes. *Pernas*: procoxa com abundantes escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central e fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia subquadrangular em corte transversal; esculturações grossas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e voltado ao fêmur; metatíbia, par de esporões apicais de diferente comprimento, o maior deles menor que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento igual ou maior que o tarsômero II; mais globoso e grosso que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes igual que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleuras) escamas abundantes

visíveis em menor aumento; disco central com cerdas curtas; face dorsal visível do propigídio glabro; pigídio distintamente convexo em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subquadrangular; pontuações umbilicais; cerdas longas dispersas presentes apenas no ápice.

Macho

Comprimento: 12,4-13,7 mm; largura 6,5-6,7. *Cabeça*: Antenas: comprimento da clava maior que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais longo do que largo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, largura dos protarsômeros maior que a os mesotarsômeros; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical completa; metatíbia com esculturações finas; carena longitudinal na margem interna e duas carenas transversais na face posterior; metatíbia, margem interna, porção subbasal algo projetada até o ápice, este com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice quadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB igual que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros com constrição, arredondado e projeção lateral angulosa; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato côncavo em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (**BA, MG, GO, MT, MS, SP, RS**); Paraguai (Boquerón, Presidente Hayes); **Bolívia (Santa Cruz, Tarija)**; Argentina (**Salta, Tucumán, Formosa, Chaco, Santiago del Estero, Corrientes, Córdoba**).

Etimologia

O nome da espécie deve-se à cor vermelho-escura do tegumento e élitros.

Discussão taxonômica.

Liogenys fusca possui uma cor marrom-avermelhada a púrpura, brilhante, com procoxas, metaepímeros, metasterno e laterais dos ventritos abdominais cobertas de escamas brancas. Esta espécie assemelha-se muito a *L. bidentata* (Figura 28) e *L. pallidicornis* (Figura 27) e se diferencia delas pelo clípeo quadridentado, mais evidente em machos, emarginação medial do clípeo semicircular; élitros com costa sutural elevada, às vezes a costa interna de

cada élitro mais marcada que o resto; pigídio mito convexo, às vezes giboso no disco; lobo metacoxal voltado ao fêmur; metatarsômero I mais globoso e grosso que o II; nos machos, metatíbias com margem interna algo projetada desde a porção subbasal; as garras dos protarsos desiguais, formadas por uma garra bífida e a outra simples (Figura 26F) e os parâmeros são côncavos a partir da sua bifurcação.

***Liogenys pallidicornis* Blanchard, 1851**

Figuras 27A - G

Liogenys pallidicornis Blanchard, 1851: 167 (descrição original); Lacordaire, 1856: 269 (sistemática); Harold, 1869a: 1140 (checklist); Dalla Torre, 1913: 318 (checklist); Blackwelder, 1944: 227; Evans, 2003: 212 (checklist); Evans & Smith, 2005: 176 (checklist).

Localidade tipo. “Capitania das Minas” [hoje MG], Brasil.

Material tipo. Síntipo macho de *L. pallidicornis* do MNHN: [branca manuscrita] “Capit^e/des Mines”, [verde manuscrita] “*Liogenys pallidicornis*./Cat. Mus./Brésil/M. A. St. Hilaire”, [verde clara impressa] “MUSEUM PARIS. [manuscrito] Cap. des/Mines”, [vermelha impressa] “SYNTYPE”. Genitália dissecada e montada. Este tipo é aqui designado lectótipo, com etiqueta: [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Liogenys pallidicornis*/Blanchard 1851/det. M. A. Cherman 2014”. Um paralectótipo macho do MNHN: [branca manuscrita] “Capit^e/des Mines”, [verde manuscrita] “*Liogenys pallidicornis*./Cat. Mus./Brésil/M. A. St. Hilaire”, [verde clara impressa] “MUSEUM PARIS. [manuscrito] Cap. des/Mines”, [vermelha impressa] “SYNTYPE”, [branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys pallidicornis*/Blanchard 1851/det. M. A. Cherman 2014”.

Material adicional: ARGENTINA: (1) Chaco austral (MLPA); (2) sem localidade (MNRJ). BRASIL: Ceará: (2) (ZMHB); (1) Ubajara (CEMT); (2) “Nordeste” (CEMT); (1) Sergipe: Caninde do São Francisco (Faz Miramar) (CEMT); Rio Grande do Norte: (1) Jardim de Angicos (DZUP); Natal: (1) (DZUP); (2) (MNRJ); (4) Mossoró (DZUP); Bahia: (2) Jacobina (CMNC); (4) sem localidade (ZMHB).

Redescrição.

Comprimento: 11,0-13,0 mm; largura 6,1-7,2. *Cabeça*: distância entre olhos igual a três vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, margem anterior com borda distinta; emarginação pouco profunda e subangulosa; dentes juntos, borda lateral em vista dorsal convexa; último palpômero maxilar: máxima largura igual a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fóvea rasa e globosa; ocupa mais da metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta; borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação densa; cerdas longas na superfície posterior; proepisterno com cerdas longas; pro e mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno com abundantes escamas; escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo triangular sem pontuações. *Élitros*: brilhantes de cor vermelho púrpura uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, da mesma cor que o élitro, costas elitrais marcadas, as externas menos aparentes. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur glabro no disco central com fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia, subquadrangular em corte transversal; esculturações finas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e voltado para o fêmur; metatíbia, par de esporões apicais de diferente comprimento, o maior deles igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento menor e da mesma largura que o tarsômero II; garra bífida, dente superior igual que dente inferior; largura igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes menor que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleuras) escamas abundantes visíveis em menor aumento; disco central com cerdas e laterais com cerdas curtas e escamas; face dorsal visível do propigídio glabra; pigídio convexo em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima ultrapassa o espiráculo do propigídio; formato subquadrangular; pontuações umbilicais; cerdas longas dispersas presentes apenas no ápice.

Macho

Comprimento: 11,0-12,5 mm; largura 6,1-7,0. *Cabeça*: Antenas: comprimento da clava igual que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais longo do que largo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, a largura dos protarsômeros é maior que a os mesotarsômeros; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical completa; metatíbia com esculturações grossas; carena longitudinal na margem interna e duas carenas transversais na face posterior; ápice projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice quadrangular subquadrangular. *Genitalia*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB igual que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros arredondado com constrição e com projeção lateral angulosa; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato reto ou coplanar em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (CE, RN, SE, MG, BA); Argentina “Chaco Austral”.

Etimologia

O nome da espécie faz referência à clava antenal amarelada em contraste com o flagelo marrom escuro.

Discussão taxonômica.

Diferencia-se de *L. fusca* (Figura 26) e de *L. bidentata* (Figura 28) pelo clípeo com projeção lateral arredondada, emarginação medial do clípeo angulosa; escutelo triangular e liso; pigídio com ápice subanguloso, algo convexo apicalmente em vista lateral, nos machos, garra dos protarsos iguais e bífidas e parâmeros retos ou convexos lateralmente.

Filogeneticamente, esta espécie se encontra mais próxima de *L. bidentata*, compartilhando o mesmo clado (Cap. I, Figura 7). Na análise, estas duas espécies permanecem independentes pela fóvea do último palpômero maxilar mais rasa e nos machos, as esculturações das metatíbias grossas.

***Liogenys bidentata* Burmeister, 1855**

Figuras 28A - G

L. bidentata Burmeister, 1855:13 (descrição original); Blackwelder, 1944: 227 (checklist); Evans, 2003: 207 (checklist); Evans & Smith, 2005: 171 (checklist).

L. bidentatus: Harold, 1869a: 1140 (checklist); Dalla Torre, 1913: 319 (checklist); Frey, 1969: 43 (chave).

Localidade tipo: Ipanema [Iperó], São Paulo, Brasil.

Material tipo: Síntipo macho de *L. bidentata* no MLUH: [verde manuscrita] “bidentata/Burm/Bras/Kll”, [branca manuscrita] “Type/Liogenys/bidentatus/Burm/[impresso] det. G. Frey, 1967/68”, [branca impressa] “prof. Hüsing/Halle”. Este tipo é aqui designado lectótipo, com etiqueta: [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Liogenys bidentata*/Burmeister, 1851/det. M. A. Cherman 2014.” Paralectótipo fêmea no MLUH: [branca manuscrita] “124”, [branca manuscrita] “Type/Liogenys/bidentatus/Burm/[impresso] det. G. Frey, 1967/68”, [branca impressa] “prof. Hüsing/Halle”; [branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys bidentata*/Burmeister, 1851/det. M. A. Cherman 2014.”

Material adicional. BRAZIL: Pará: (2) Tapajós (MNHN); Maranhão: (7) Mirador, Parque estadual Base da Geraldina (CEMT); Piauí: Teresina: (9) (DZUP); (3) (MNRJ); Ceará: (3) Beberibe (DZUP); Rio Grande do Norte: (3) sem localidade (MNRJ); Natal: (1) (DZUP); (1) (MNRJ); Pedro Velho: (1) (DZUP); (3) (MNRJ); (1) Mossoró (DZUP); (4) Montanhas (CEIOC); Pernambuco: (1) Sem localidade (ZMHB); (2) Tigipió (CEIOC); Alagoas: (1) Maceió (MNHN); Sergipe: (1) Caninde do S Francisco (Faz Miramar) (CEMT); Bahia: (1) sem localidade (NHMB); (1) Juazeiro (MNRJ); Feira de Santana: (4) (DZUP); (1) (MNRJ); (2) Maracás (DZUP); (1) Jacobina (CEIOC); (1) Paulo Afonso, (MNRJ); Minas Gerais: (1) Caraí (CMNC); Goiás: (3) Aragarças (DZUP); Mato Grosso: (4) Jacaré. Parque Nacional Xingu (DZUP); (2) Utiariti (MZSP).

Redescrição.

Comprimento: 12,0-13,0 mm; largura 5,7-6,2. *Cabeça*: distância entre olhos igual a três vezes ou mais largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal, emarginação pouco profunda e angulosa; dentes juntos, borda lateral em vista dorsal convexa, com leve sinuosidade formando dentes laterais; último palpômero maxilar: máxima largura mais de duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fôvea profunda e globosa; ocupa mais da metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais clara que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos, margem anterior com borda distinta; borda anterior reta; borda posterior, cantos laterais presentes; disco central, pontuação esparsa; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas longas; pro e mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno com abundantes escamas e escassas cerdas longas na margem anterior; distância entre meso e metacoxa até duas vezes o comprimento da metacoxa; escutelo subtriangular com pontuações agrupadas na base e/ou nos lados. *Élitros*: brilhantes de cor vermelho púrpura uniforme; formato paralelo dorsoventralmente; comprimento além de três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, da mesma cor que o élitro, costas elitrais pouco e igualmente marcadas. *Pernas*: procoxa com abundantes escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur glabro no disco central e com fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia, cilíndrica em corte transversal; esculturações finas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e voltado para o fêmur; metatíbia, par de esporões apicais de diferente comprimento, o maior deles é igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento menor que o tarsômero II; da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor a igual que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes igual que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleuras) algumas escamas visíveis em menor aumento; disco central com cerdas curtas e laterais com poucas escamas esparsas; face dorsal visível do propigídio com escassas cerdas curtas; pigídio reto em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato subquadrangular; pontuações umbilicais; escassas cerdas presentes apenas no ápice.

Macho

Comprimento: 12,0-12,5 mm; largura 5,7-6,0. *Cabeça*: Antenas: comprimento da clava igual que a soma dos artículos anteriores (sem o escapo). *Pernas*: Protíbia com três dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II mais longo do que largo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, a largura dos protarsômeros é maior que a os mesotarsômeros; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical parcial ou descontínua; metatíbia com esculturações finas; carena longitudinal na margem interna e duas carenas transversais na face posterior; metatíbia, margem interna, ápice projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice quadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; largura da RB menor que a de ambos parâmeros na metade do comprimento; ápice dos parâmeros arredondado e com projeção lateral angulosa; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato reto ou coplanar em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (PA, MA, CE, PI, RN, SE, AL, PE, BA, MG, SP, GO, MT).

Etimologia

Esta espécie deve seu nome às projeções da margem anterior do clipeo em forma de dentes, cujas margens externas são, neste caso, quase paralelas.

Discussão taxonômica.

Liogenys bidentata se diferencia de *L. fusca* (Figura 26) e *L. pallidicornis* (Figura 27) pelo pronoto fina e esparsamente pontuado, com cerdas curtas na margem posterior e mesotíbia cilíndrica em corte transversal.

Liogenys concolor Blanchard, 1851

Figuras 29A - G

Liogenys concolor Blanchard, 1851: 167 (descrição original); Harold, 1869a: 1140 (checklist); Dalla Torre, 1913: 318 (checklist); Blackwelder, 1944: 227 (checklist); Frey,

1969: 39, 54 (chave; redescrição); Evans, 2003: 207 (checklist); Evans & Smith, 2005: 172 (checklist).

Liogenys obesa Burmeister, 1855: 15 (descrição original); Blackwelder, 1944: 227 (checklist); Evans, 2003: 211 (checklist); Evans & Smith, 2005: 175 (checklist). **Syn. Nov.**

Liogenys obesus: Harold, 1869a: 1140 (checklist); Dalla Torre, 1913: 318 (checklist); Frey, 1969: 41 (chave).

Localidade tipo *L. concolor*: Campos Gerais [PR], Brasil.

Localidade tipo *L. obesa*. Irisanga [Orissanga, SP], Brasil.

Material tipo: Holótipo fêmea de *L. concolor* no MNHN: [branca manuscrita] “Campos/Geraes”, [verde clara impressa] “MUSÉUM PÁRIS/ [manuscrito] Campos”, [vermelha impressa] “HOLOTYPE”, [verde manuscrita] “*L. concolor*/ Cat Mus/ Brésil/ M. A. Saint Hilaire”.

Síntipo macho de *L. obesa* no MLUH: [verde manuscrita] “*obesa* Burm/Bras. Br.”, [branca manuscrita] “115 Koll”, [branca impressa] “det. G. Frey, 1967/68/ [manuscrito] *Liogenys/obesus* Burm/type”, [branca impressa] “Prof. Hüsing Halle”. Este tipo é aqui designado lectótipo, com etiqueta: [branca com borda vermelha, impressa] “LECTOTYPE/*Liogenys obesa*/Burmeister, 1855/det. M. A. Cherman 2014”. Paralectótipo macho de *L. obesa* no MLUH: [branca impressa] “det. G. Frey, 1967/68/ [manuscrito] *Liogenys/obesus* Burm/type”, [branca impressa] “Prof. Hüsing Halle”; branca com borda vermelha, impressa] “PARALECTOTYPE/*Liogenys obesa*/Burmeister, 1855/det. M. A. Cherman 2014”.

Na descrição original de *L. obesa* Burmeister, consta a localidade tipo como Irisanga, porém provavelmente seja um erro de grafia, pois o nome correto é Orissanga.

Material adicional: BRASIL: São Paulo: (1) São Paulo (ZMHB), Paraná: (1) Guarapuava (MNRJ), (2) “Ponta Grossa – Campo Lageado” (DZUP). ARGENTINA: (3) Misiones: Loreto (NHMB).

Redescrição.

Comprimento: 10,0-11,0 mm; largura 5,9-6,4. *Cabeça:* distância entre olhos mais de cinco vezes a largura do olho; comprimento da fronte menor ou igual a comprimento do clipeo; clipeo em vista dorsal; borda anterior, emarginação pouco profunda e semicircular,

larga; dentes separados, borda lateral em vista dorsal convexa; comprimento da margem externa do dente clipeal menor que comprimento do olho; último palpômero maxilar: máxima largura menor a duas vezes a largura do ápice; área sensorial com fóvea rasa e globosa; ocupa a menos da metade da extensão total do palpômero; lábio: tão largo quanto longo; carena transversal presente; antenas: dez antenômeros, lamela mais escura que flagelo. *Protórax*: comprimento maior a comprimento dos tarsômeros I, II e III juntos; borda anterior reta, borda posterior, cantos laterais presentes algo projetados; disco central, pontuação esparsa e reticulada; cerdas curtas na superfície posterior; proepisterno com cerdas curtas; pro e mesepisterno vestido com escamas; laterais do metasterno vestidas com abundantes escamas; distância entre meso e metacoxa curta, aproximadamente igual a comprimento da metacoxa; escutelo mais largo do que longo, arredondado com pontuações agrupadas na base e nos lados. *Élitros*: semiopacos de cor vermelho púrpura uniforme; formato um pouco convexo dorsoventralmente, comprimento até três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, sutura elitral distintamente elevada, da mesma cor que o élitro, costas elitrais bem e igualmente marcadas. *Pernas*: procoxa com escamas na superfície infra-carenal e na margem externa; pontuações ou esculturações em menor aumento visíveis; protíbia, dentes na margem externa, tamanho do dente mais basal menor e os outros dois iguais; esporão apical presente; mesofêmur com pilosidade no disco central e fileira de cerdas longas na margem anterior; mesotíbia cilíndrica; esculturações grossas; metacoxa, lobo basal projetado além da margem externa do trocânter e reto; abundantes cerdas rígidas médias na margem posterior; metatíbia, par de esporões apicais do mesmo comprimento, o maior deles é igual que o diâmetro do ápice da tíbia; metatarsos, tarsômero basal comprimento algo menor e da mesma largura que o II; garra bífida, dente superior mais comprido que dente inferior; largura menor que dente inferior; distância entre os ápices dos dentes maior que o comprimento do dente interno. *Abdome*: Ventritos abdominais, laterais (parapleurais) com abundantes escamas visíveis em menor aumento; disco central e laterais com cerdas curtas; face dorsal do propigídio, se visível, com escamas presentes; pigídio convexo em vista lateral, anguloso em vista dorsal, mais largo do que longo, menos da metade mais largo, largura máxima ultrapassa o espiráculo do propigídio, formato trapezoidal; pontuações umbilicais e reticuladas; cerdas presentes apenas no ápice.

Macho

Comprimento: 10,0-10,5 mm; largura 5,9-6,1. *Cabeça*: Antenas: comprimento da clava menor que a soma dos artículos anteriores (sem o escape). *Pernas*: Protíbia com três

dentes na borda externa, localizados à mesma distância entre si; protarsômero II tão largo quanto longo; pro e mesotarsômeros I a IV dilatados, a largura dos protarsômeros maior que a dos mesotarsômeros; a dilatação daqueles é mais de duas vezes a largura dos metatarsos; mesotíbia, carena transversal apical parcial ou descontínua; metafêmur apresenta uma projeção medial na margem posterior; metatíbia com esculturações grossas; carena longitudinal na margem interna e carena transversal na face posterior; metatíbia, margem interna, porção subbasal projetada; ápice projetado com pilosidade cobrindo a face interna. *Abdome*: Pigídio, borda do ápice subquadrangular. *Genitália*: Parâmeros em vista dorsal, RB curta; bifurcação dos parâmeros no segundo terço da RB; ápice dos parâmeros com constrição e anguloso; margens internas dos parâmeros convergentes no extremo. Parâmeros em vista lateral, formato reto ou coplanar em nível da bifurcação.

Distribuição geográfica. Brasil (SP, PR, RS); **Argentina (Misiones).**

Etimologia

O nome *L. concolor* se deve à cor uniforme entre cabeça, pronoto e élitros.

Discussão taxonômica.

A espécie possui corpo curto e oval, comprimento do corpo até três vezes o comprimento do pronoto medido na linha media longitudinal, cabeça mais escura na porção clipeal e na margem anterior do pronoto; distância entre olhos mais de cinco vezes a largura do olho; palpo maxilar de formato mais oval que o resto das *Liogenys*; antena quase preta incluindo a clava; pronoto com pontuações muito grossas e reticuladas, ângulos posteriores do pronoto agudos, algo indicados; escutelo mais largo do que longo, de ápice arredondado; élitros semi-opacos algo mais convexos dorsoventralmente que as outras espécies, chegam a cobrir quase a totalidade do propigídio até a base do pigídio; distancia entre meso e metacoxa aproximadamente igual que o comprimento da metacoxa, pernas quase pretas.

Pelas características expostas acima, esta espécie assemelha-se a *Homalochilus niger* (Figura 30D), diferente desta apenas pela presença dos dentes clipeais, protarsômero basal (I) menor que protarsômero II e pigídio com pontuações umbilicais, algo reticuladas; características que agrupam a *L. concolor* em *Liogenys*.

O holótipo de *Liogenys concolor* é uma fêmea de “Campos Gerais”, Brasil e o lectótipo designado de *L. obesa* é um macho com localidade tipo “Brasil”. A associação entre

macho e fêmea foi possível através do material adicional de Ponta Grossa, Brasil, com macho e fêmea da mesma coleta.

CONCLUSÕES

- *Liogenys* Guérin-Méneville, 1831 foi redescrito, e se define pela presença de impressões frontoclipeais, fronte e clipeo formando depressão, margem lateral do clipeo sinuado e às vezes dentado; tarsômero I do protarso mais curto que o II e pigídio com pontuações umbilicadas.
- *Homoliogenys* Gutiérrez, 1952 foi proposto como **novo sinônimo** de *Liogenys* Guérin-Méneville pela transferência da única espécie *H. tarsalis* (Moser, 1921) para este gênero.
- *Hilarianus* Blanchard, 1851 foi proposto como **novo sinônimo** de *Liogenys* Guérin-Méneville pela sinonímia entre *H. anguliceps* Blanchard, 1851 e *L. punctaticollis* (Blanchard, 1851). Como *H. anguliceps* é espécie-tipo de *Hilarianus*, este gênero passa automaticamente a ser sinônimo de *Liogenys*.
- Foram **redescritas** as 23 espécies brasileiras de *Liogenys*: *L. tarsalis* Moser, 1921; *L. sinuaticeps* Moser, 1918, *L. unicolor* Evans, 2003; *L. santaecrucis* Blanchard, 1851; *L. diodon* Burmeister, 1855, *L. bilobata* Frey, 1969, *L. bidenticeps* Moser, 1919, *L. acutidens* Moser, 1919, *L. tibialis* Moser, 1918, *L. punctaticollis* (Blanchard, 1851), *L. testaceipennis* Moser, 1918, *L. spiniventris* Moser, 1918, *L. elegans* Nonfried, 1891, *L. suturalis* (Blanchard, 1851), *L. moseri* Frey, 1969, *L. pilosipennis* Moser, 1918, *L. hirtipennis* Frey, 1969, *L. laminiceps* Moser, 1919; *L. corumbana* Moser, 1921, *L. fusca* Blanchard, 1851, *L. pallidicornis* Blanchard, 1851; *L. bidentata* Burmeister, 1855 e *L. concolor* Blanchard, 1851.
- Foram propostas em total seis **novas sinonímias**: *L. bicuspis* Moser, 1919 com *L. bidenticeps*; *L. forsteri* Frey, 1975 com *L. elegans*; *L. obesa* Burmeister, 1855 com *L. concolor*; *L. peritrysoidea* Keith, 2004 com *L. santaecrucis*, *L. punctaticollis*

Blanchard, 1851 com *L. anguliceps* Blanchard, 1851 e *L. seabrai* Martínez, 1957 com *L. testaceipennis*; uma **revalidação** (*L. tibialis* Moser) e uma **recombinação** (*L. tarsalis* Moser).

- Foram designados dezenove **lectótipos**: *L. argentina* Moser, *L. bidenticeps* Moser, *L. bicuspis* Moser, *L. bidentata* Burmeister, *L. brasiliensis* Moser, *L. concolor* Blanchard, *L. corumbana* Moser, *L. cuyabana* Moser, *L. elegans* Nonfried, *L. fusca* Blanchard, *L. hirtipennis* Frey, *L. moseri* Frey, *L. obesa* Burmeister, *L. pallidicornis* Blanchard, *L. santaecrucis* Blanchard, *L. suturalis* (Blanchard), *L. tarsalis* Moser, *L. testaceipennis* Moser e *L. unicolor* Evans.
- As seguintes espécies brasileiras tiveram seus **registros de ocorrência** expandidos: *L. acutidens* (MG); *L. bidentata* (PA, MA, CE, PI, SE, AL, PE, BA, MG, GO, MT); *L. bidenticeps* (BA, PR; Paraguai, Argentina); *L. bilobata* (MT, DF, SP); *L. corumbana* (MT); *L. diodon* (PI, SE, PB, PE, GO, MT); *L. elegans* (PR, SC, Paraguai, Argentina), *L. fusca* (BA, MG, SP; Bolívia, Argentina); *L. hirtipennis* (BA, DF); *L. moseri* (MT); *L. pallidicornis* (CE, RN, SE e BA; Argentina); *L. pilosipennis* (MA); *L. punctaticollis* (MG, ES, SP); *L. sinuaticeps* (SP); *L. suturalis* (BA, SP; Paraguai, Bolívia); *L. unicolor* (MT); *L. tibialis* (MG, SP, PR, SC); *L. concolor* (Argentina); *L. tarsalis* (Argentina).

REFERÊNCIAS

- Ávila, C. J.; Vivan, L. M. & Santos, V. (2014) Controle do Coró *Liogenys fusca* (Blanchard) (Coleoptera: Melolontidae) com Inseticidas Aplicados nas Sementes e no Sulco de Semeadura da Soja (*Glycine max*). *BioAssay*, 9, 1-7.
- Bates, H. W. (1887) *Biologia Centrali-Americana, Insecta, Coleoptera, Copridae, Aphodiidae, Orphnidae, Hybosoridae, Geotrupidae, Trogidae, Aclopidae, Chasmatopteridae, Melolonthidae*. [1886-1890] 2(2), 25-160.
- Baraud, J. (1977) Coléoptères Scarabaeoidea. Faune de l'Europe occidentale: Belgique, France, Grande-Bretagne, Italie, Péninsule Ibérique. *Supplement à la Nouvelle Revue d'Entomologie*, Toulouse, 7, 3, 1-352.
- Baraud, J. (1992) Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. 78. Faune de France et Regions limitrophes. *Société Linnéenne de Lyon*, 856 pp.
- Biezanko C. M. de; Bertholdi, R. E. & Baucke, O. (1949) Relação dos principais insetos prejudiciais observados nos arredores de Pelotas nas plantas cultivadas e selvagens. *Agros*, 2(3), 156-213.
- Blackwelder, R. E. (1944) Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. *United States National Museum Bulletin*, 185, part 2, pp. 189-341.
- Blanchard, C. E. (1851) Ordre des Coleopteres. p. 129-240. In: Milne-Edwards, H., Blanchard, E. and Lucas, H. (editors) *Museum d'Histoire Naturelle de Paris. Catalogue de la collection entomologique. Classe des insectes*. Gide and Baudry, Paris. 240 pp.
- Britton, E. B. (1957) A revision of the Australian Chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). Volume I. *British Museum (Natural History) Journal* 4, 1-185.

- Burmeister, H. (1855) *Handbuch der entomologie. Bierter band. Befondere entomologie. Fortfessung. Zweite Abtheilung. Coleoptera Lamellicornia Phyllophaga chaenochela.* Berlin. 569 pp.
- Cherman, M.A.; Guedes, J.V.C.; Morón, M.A.; Dal Prá, E.; Perini, C.R. & Jung, A.H. (2011). First record of species of *Liogenys* (Coleoptera, Melolonthidae) associated with winter grain crops in Rio Grande do Sul (Brazil). *Revista Brasileira de Entomologia* 55, 618-620.
- Cherman, M.A.; Guedes, J.V.C.; Morón, M.A.; Dal Prá, E. & Bigolin, M. (2013) White grubs (Coleoptera: Melolonthidae) in the “Planalto Region” Rio Grande do Sul state, Brazil: Key for identification, species richness and distribution. *Revista Brasileira de Entomologia* 57, 271-278.
- Cherman, M. A.; Morón, M. A.; Dal Prá, E; Valmorbida, I & Guedes, J. V. C. (2014a) Ecological Characterization of White Grubs (Coleoptera: Melolonthidae) Community in Cultivated and Noncultivated Fields. *Neotropical Entomology*, 43(3), 282-288.
- Cordo, H. A.; Logarzo, G.; Braun, K.; Di Iorio, O. R. (2004) *Catálogo de Insectos Fitófagos de la Argentina y sus plantas asociadas.* Sociedad Entomologica Argentina Ediciones; Buenos Aires, 734 p.
- Costa, R. B.; Fernandes, P. M.; Oliveira, F. S.; Rocha, M. R. da; Morón, M. A. & Oliveira, L. J. (2009) Captura de adultos de *Liogenys fuscus* (coleoptera: melolonthidae) com armadilha luminosa em área sob sistema de plantio direto. *Bioscience journal* (online), 25, 3-8.
- Curtis, J. (1845) Descriptions, &c. of the insects collected by Captain P.P. King, R.N., F.R.S. & L.S, in the survey of the Straits of Magellan. *Transactions of the Linnean Society of London*, 19, 471-475.
- Dalla Torre, K. W. (1913) *Coleopterorum catalogus, vol. 20, pars 50, Scarabaeidae; Melolonthidae IV.* pp. 291-450.

- Dejean, P.F.M.A. (1833) *Catalogue des Coléoptères de la collection de M. le Comte Dejean, Fascicles 1-2*. Mequignon-Marvis Pere et Fils, Paris, 176 pp.
- Evans A. V. (2002) Melolonthinae, pp. 51-60. In: Arnett, R.H.; Thomas, M.C.; Skelley, P.E. and Frank J.H. (editors). *American Beetles Volume 2. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*. CRC Press, Boca Raton, FL. 881 p.
- Evans, A. V. (2003) A checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Zootaxa*, 211, 1-458.
- Evans, A. V. & Smith, A. B. T. (2005) An electronic checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Papers in Entomology*, electronically published, version1. <http://digitalcommons.unl.edu/entomologypapers/2/>.
- Evans, A. V. & Smith, A. B. T. (2009) An electronic checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Papers in Entomology*, electronically published, version3 <http://museum.unl.edu/research/entomology/SSSA/nwmeos.htm>.
- Eschscholtz, J. F. (1822) *Entomographien*. Reimer, Berlin. 128 pp.
- Fabricius, J. C. (1798) *Supplementum entomologiae systematicae*. Copenhagen. 572 pp.
- Fairmaire, M. L. (1892) Descriptions de quelques Coléoptères Argentins. *Annales de la Societe Entomologique de Belgique*, 36, 242-253.
- Fava, F. D.; Imwinkelried, J. M.; Trumper, E. V. (2008) Nuevo gusano blanco en la soja. Recomendaciones preliminares para su manejo. pp. 37 - 39. In: *Jornada Técnica "Soja – Maíz 2008"*. *Serie de capacitación Técnica N° 3*. INTA, EEA. Manfredi.
- Frey, G. (1964) Neue Melolonthiden (Col.). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 15, 691-701.
- Frey, G. (1965) Neue sudamerikanisch Melolonthidae. *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 16, 143-151.

- Frey, G. (1967) Neue Melolonthiden (Col.). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 18, 419-424.
- Frey, G. (1969) Bestimmungstabelle und Revision der Gattung *Liogenys* Guérrez. (Coleoptera-Melolonthinae-Macrodactylini). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 20, 36-64.
- Frey, G. (1970) Beitrag zur Kenntnis der südamerikanischen Melolonthiden (Col.). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 21, 281-287.
- Frey, G. (1973) Neue Macrodactylini (Col., Scarab., Melolonthinae). 20. Beitrag zur Kenntnis der südamerikanischen Melolonthidaen. *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 24, 255-279.
- Frey, G. (1974) Neue Macrodactylini (Col. Melolonthidae). 21. Beitrag zur Kenntnis der südamerikanischen Melolonthidaen. *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 25, 319-332.
- Frey, G. (1975) Neue Melolonthiden und Ruteliden aus dem Beständen der Zoologischen Staatssammlung München. *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 26, 256-262.
- Germain, P. (1903) Lista de los insectos traídos por los Señores Reiche y Machado de un viaje a Lebu y a La Mocha. *Anales del Museo Nacional de Chile*, 16, 49-63.
- Guérin-Ménéville, F. E. (1831) *Crustacées, arachnides et insectes*. In L.J. Duperry. *Voyage autour du monde. Exécuté par ordre du Roi, sur la Corvette de sa Majesté La Coquille. Pendant les années 1822, 1823, 1824, et 1825. Histoire Naturelle, Zoologie. Atlas*. Paris. Plates 3-12, 18-59.
- Guérin-Ménéville, F. E. (1838) *Crustacées, arachnides et insectes*. In L.J. Duperry. *Voyage autour du monde. Exécuté par ordre du Roi, sur la Corvette de sa Majesté La Coquille*.

- Pendant les années 1822, 1823, 1824, et 1825. Histoire Naturelle, Zoologie.* Paris 2(2), 1-319.
- Gutiérrez, R. (1951) El genero *Liogenys* en Chile. *Revista Chilena de Entomologia* 1, 129-145.
- Gutiérrez, R. (1952) Notas sobre Scarabaeidae neotrópicos (III). *Revista Chilena de Entomologia* 2, 207-227.
- Harold, E. (1869a) Scarabaeidae, pp. 976-1346. In: Gemminger, M. and Harold, E. *Catalogus Coleopterorum. bucusque descriptorum, synonymicus et systematics, autotribus*. Tome IV. Scarabaeidae. Munich.
- Harold, E. (1869b) Abänderungen vergebener Namen. *Coleopterische* 5, 122-125.
- International Commission on Zoological Nomenclature (ICZN). 1999. *International Code of Zoological Nomenclature, Fourth Edition. International Commission on Zoological Nomenclature*, The Natural History Museum, London, U.K. 156 p.
- Katovich, K. (2008) A generic-level phylogenetic review of the Macroductylini (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Insecta Mundi*, 23, 1-78.
- Keith, D. (2004) Note homonymique sur *Liogenys excisus* Moser, 1919 (Col. Melolonthidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 109(2), 195.
- Keith, D. & Lacroix, M. (2003) Un nouveau *Tanyproctus* Menetries, 1832 de Chine et remarques sur les genres *Pachnessa* Brenske, 1894 et *Peritryssus* Reitter, 1918 (Coleoptera, Scarabaeoidea, Melolonthidae). *Coléoptères*, 9(4), 37-50.
- Lacordaire, M.T. (1856) *Histoire naturelle des insectes. Genera des Coléoptères, or exposé méthodique et critique de tous genres proposés jusqu'ici dans cet ordre d'insectes. Tome Troisième. Contenant les familles des Pecticornes et Lamellicornes*. Librairie Encyclopedique de Roret. Paris. 594 p.

- Lacroix, M. (2007) *Pachydeminae du Monde (Scarabaeoidea, Melolonthidae). Genera et Catalogue Commenté*. Collection Hanneçons, Lacroix M. (editor), Paris, 450 p.
- LeConte, J. L. (1873) Synonymical remarks upon North American Coleoptera. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 25, 321-336.
- Mannerheim, C. G. (1829) Description de quarante nouvelles especes de scarabaeides du Bresil avec figures. *Memoires de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou*, 7(1), 29-80.
- Martínez, A. (1957) Nuevos generos y especies de Macrodactylini (Col. Scarab. Melolonthinae). *Neotropica*, 3(11), 47-52.
- Mojica, N. (2014) *Aspectos del ciclo biológico de Liogenys sp. (Coleoptera: Melolonthidae) en la Provincia de Córdoba, Argentina*. Universidad Nacional de Villa María, Villa María – Córdoba, 44 p.
- Morón, M. A. (2004) Insetos de solo, p.41–68. In: Salvadori, J.R.; Ávila C. J. & Silva, M. T.B. (eds.), *Pragas de solo no Brasil*. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 544 p.
- Morón, M. A.; Ratcliffe, B.C. & Deloya, C. (1997) *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera Lamellicornia. Vol. I. Familia Melolonthidae. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Sociedad Mexicana de Entomología*, México, 280 pp.
- Moser, J. (1918) Neue Amerikanische Melolonthiden (Col.). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 79, 95-167.
- Moser, J. (1919) Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.), IX. *Stettiner Entomologische Zeitung*, 80, 3–64.
- Moser, J. (1921a) Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.). (XII). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 82, 48-73.

- Moser, J. (1921b) Neue Melolonthiden Mittel- und Süd-Amerika. *Stettiner Entomologische Zeitung*, 82, 133-182.
- Moser, J. (1924) Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.). (XIII). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 84, 114-136.
- Nonfried, A. F. (1891) Beitrag zur Kenntnis der einiger neuen exotischen Coleopterenspezies. *Deutsch Entomologische Zeitschrift*, 2, 257-276.
- Ohaus, F. (1917) Neue Geniatinen (Col. Lamell. Rutelin.). *Stettiner Entomologische Zeitung* 78, 3-53.
- Philippi, R.A. & Philippi, F. (1864) Beschreibung einiger neuen Chilenischen Kafer. *Entomologische Zeitung*, 25(10-12), 313-406.
- Reitter, E. (1918) Eine neue Lamellicornien-Gattung aus Sizilien. *Wiener entomologische Zeitung*, 37, 77-78.
- Rodrigues, S. R.; Barbosa, C. L.; Puker, A.; Abot, A. R. & Ide, S. (2008) Occurrence, biology and behavior of *Liogenys fuscus* Blanchard (Insecta, Coleoptera, Scarabaeidae) in Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 52(4), 637–640.
- Rodrigues, S. R.; Carmo J. I.; Oliveira, V. S.; Tiago, E. F. & Taira, T. L. (2011) Ocorrência de larvas de Scarabaeidae fitófagos (Insecta: Coleoptera) em diferentes sistemas de sucessão de culturas. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 41, 87-93.
- Rodrigues, S. R.; Nogueira G. A. L. & Gomes, E. S. (2014) Biological Aspects of *Liogenys bidenticeps* Moser, 1919 (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Coleopterists Bulletin*, 68(2), 235-238.

- Santos, V. & Ávila, C. J. (2009) Aspectos biológicos e comportamentais de *Liogenys suturalis* Blanchard (Coleoptera: Melolonthidae) no Mato Grosso do Sul. *Neotropical Entomology*, 38(6), 734–740.
- Santos A. C.; Bueno, A. F.; Bueno, R. C. O. F. & Vieira, S. S. (2008) Chemical control of white grub *Liogenys fuscus* (Blanchard 1851) (Coleoptera: Melolonthidae) in cornfields. *BioAssay*, 3 (5).
- Silva, A.G.A.; Gonçalves, C.R.; Galvão, D.M.; Gonçalves, A.J.L.; Gomes, J.; Silva, M.N. & Simoni, L. (1968) *Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil. Seus parasitos e predadores. Parte 2, Tomo 1º, insetos, hospedeiros e inimigos naturais*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 622 p.
- Smith, A. B. T. & Evans, A. V. (2005) A supplement to the checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) with notes on their tribal classification. *Zootaxa*, 1032, 29-60.
- Smith, A. B. T. & Ruiz-Manzanos E. (2010) Taxonomy and classification of the South American genus *Pseudoliogenys* Moser (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae: Diplotaxini). *The Coleopterists Bulletin*, 64(3), 272–276.
- Vaurie, P. (1958) A revision of the genus *Diplotaxis* (Coleoptera, Scarabaeidae, Melolonthinae). Part 1. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 115, 267-396.

ILUSTRAÇÕES

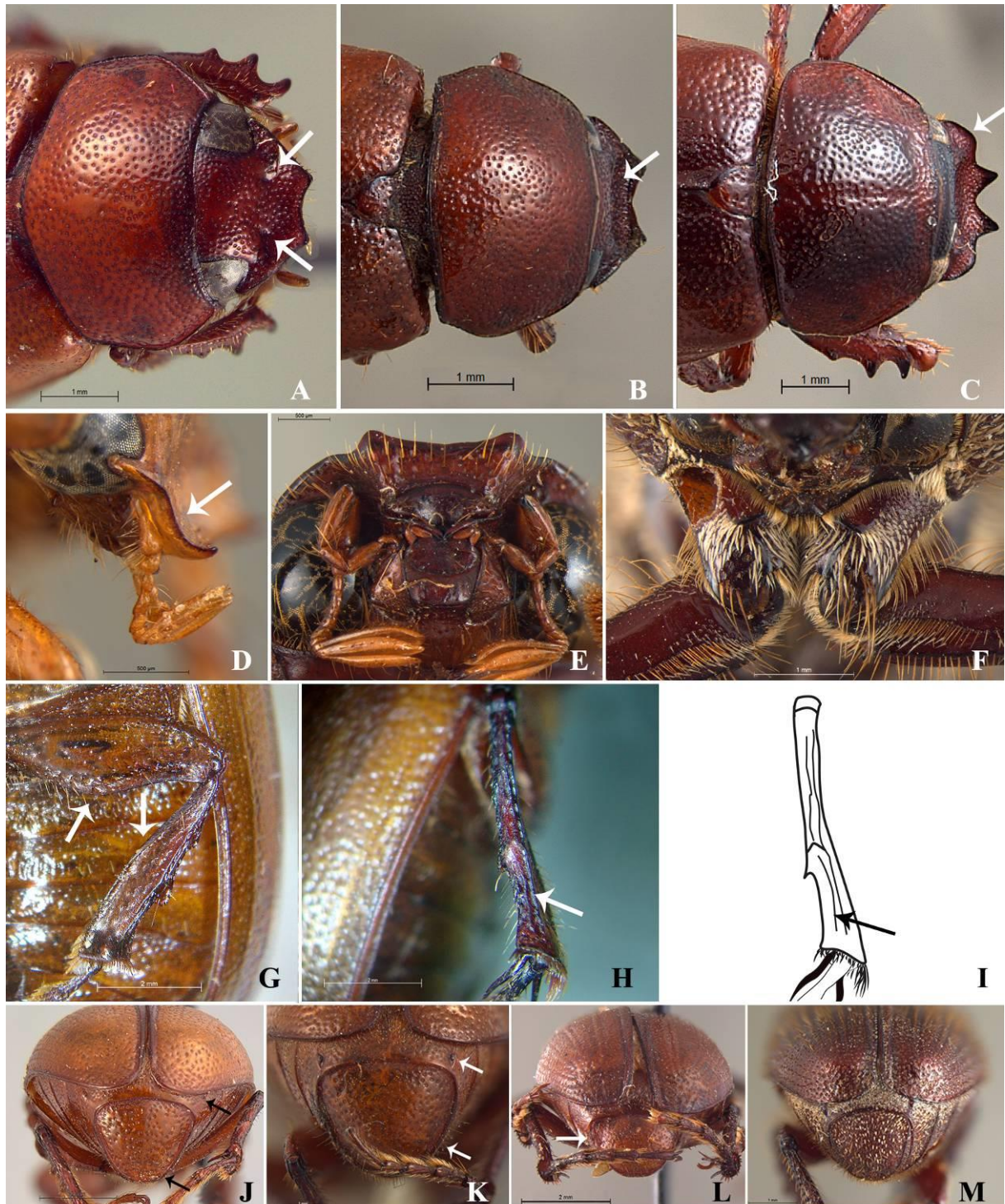


Figura 1. Clípeo (A) impressões frontais, *Liogenys bidenticeps* Moser; (B) depressão fronto-clipeal, *L. santaecrucis* Blanchard; (C); projeção lateral, *L. forcipata* Frey; (D) sinuosidade, *L. flavida* Moser. Clípeo e labro vista ventral (E) *L. testaceipennis*; coxas anteriores (F) *L. fusca* Blanchard; metafêmur e metatíbia (G) *L. tibialis* Moser; Metatíbia vista posterior *L. santaecrucis* (H) fotografia; desenho (I); pigídio (J) *L. spiniventris* Moser; (K) *L. quadridens* (Fabricius); (L) *L. cartwrighti* Frey; (M) *L. densicollis* Moser. Escalas: 2mm (G–M) 1mm (A–C, F), 500µm (D–E).

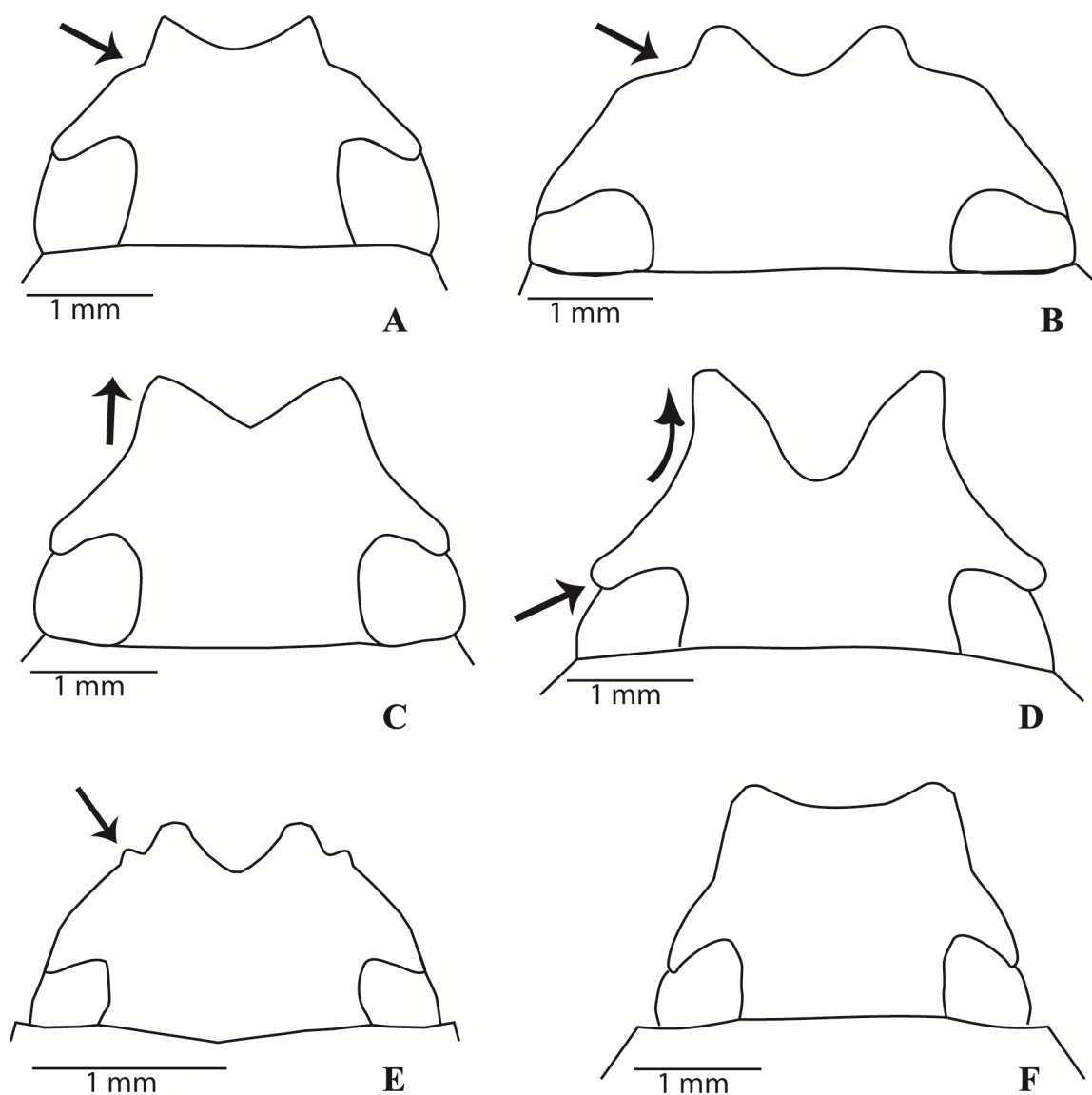


Figura 2. Clípeo, formato (A) *Liogenys acutidens* Moser; (B) *L. fusca* Blanchard; (C) *L. santaecrucis* Blanchard; (D) *L. bilobata* Frey; (E) *L. corumbana* Moser; (F) *L. rectangulara* Frey. Escala 1mm. Explicação das figuras no texto.

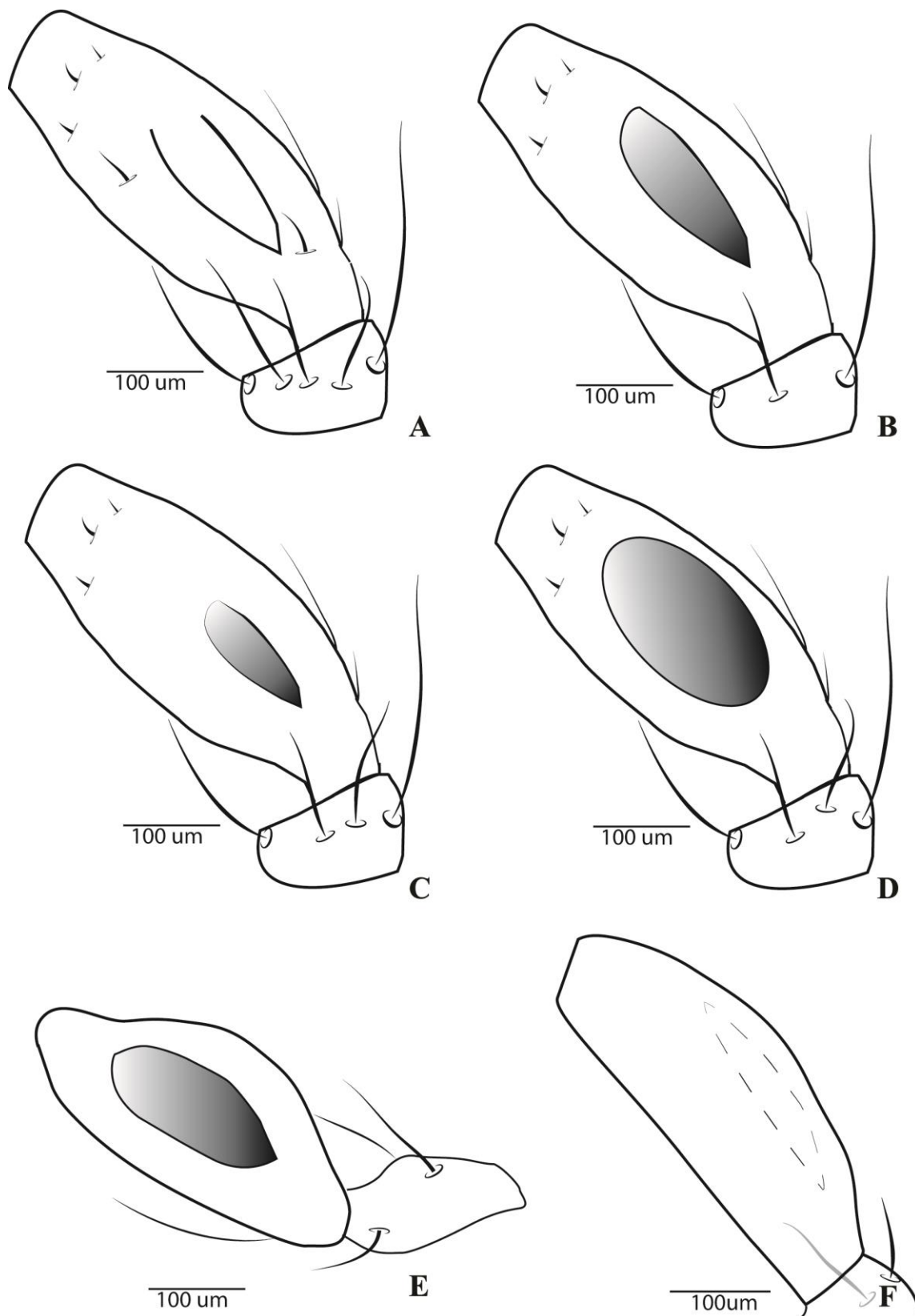


Figura 3. Palpômero maxilar distal, diferentes tipos e tamanhos de área sensorial (A) *Liogenys bidenticeps* Moser; (B) *L. fusca* Blanchard; (C) *L. flavida* Blanchard; (D); *L. hirtipennis* Frey (E) *L. palpalis* (Eschscholtz) (F) *L. sinuaticeps* Moser. Escala 100µm. Explicação das figuras no texto.

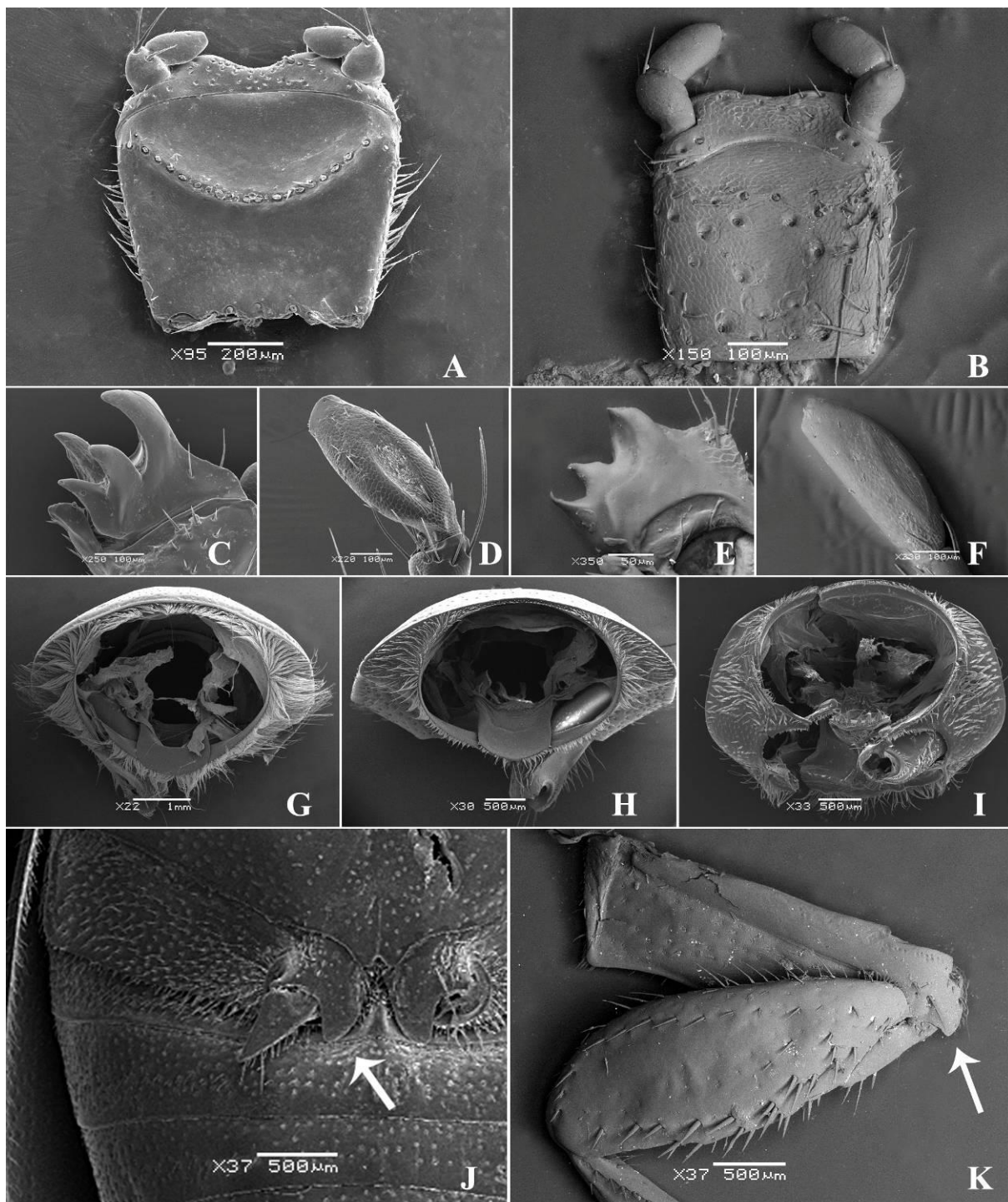


Figura 4. Lábio (A) *Liogenys palpalis* (Eschscholtz); (B) *L. sinuaticeps* Moser; maxila, dentes e palpômero distal (C, D) *L. bidenticeps* Moser; (E, F) *L. sinuaticeps* Moser; base do pronoto, vista posterior (G) *L. palpalis*; (H) *L. bidenticeps*; (I) *Pacuvia castanea* Curtis; lobo da metacoxa (J) *L. bidenticeps*; (K) *L. sinuaticeps*. Escalas 1mm (G), 500 µm (H–K), 200µm (A), 100µm (B–D, F), 50µm (E).

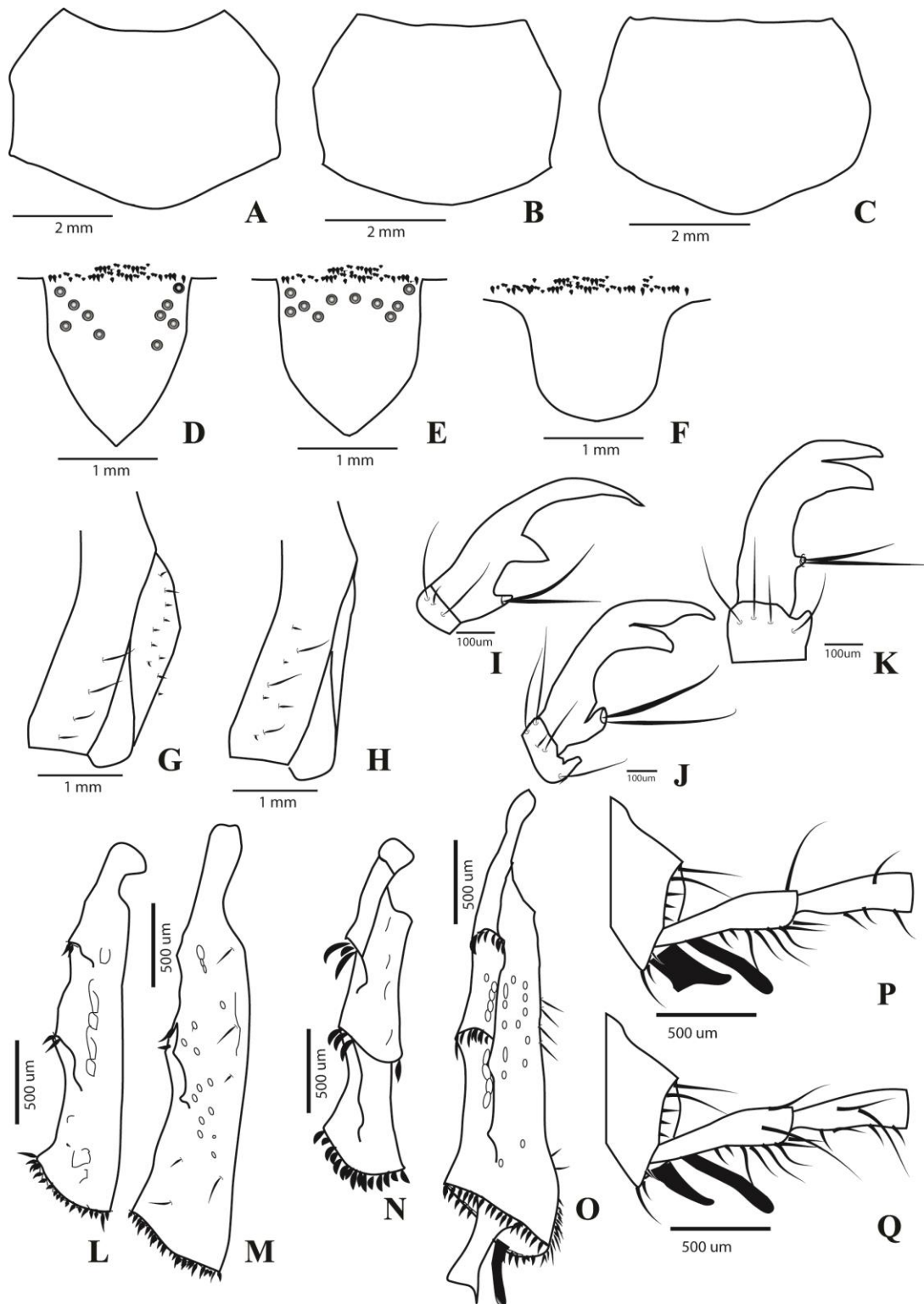


Figura 5. Pronoto, ângulos anteriores (A) indicados, *Liogenys concolor* Blanchard; ângulos posteriores (B) indicados, *L. bidenticeps* Moser; (C) obsoletos, *L. diodon* Burmeister. Escutelo, ápice (D) triangular; (E) subtriangular; (F) arredondado, sem pontuações. Pigídio, vista lateral, grau de convexidade (G) convexo, (I) reto. Garras (I) dentes afastados; (J–K) dentes juntos (I–J) dente superior maior; (K) dentes iguais. Meso e metatíbia (L–M) cilíndrica; (N–O) quadrangular. Esporões metatibiais (P) desiguais; (Q) iguais. Escalas 1mm (A–H), 500 μm (L–Q), 100μm (I–K).

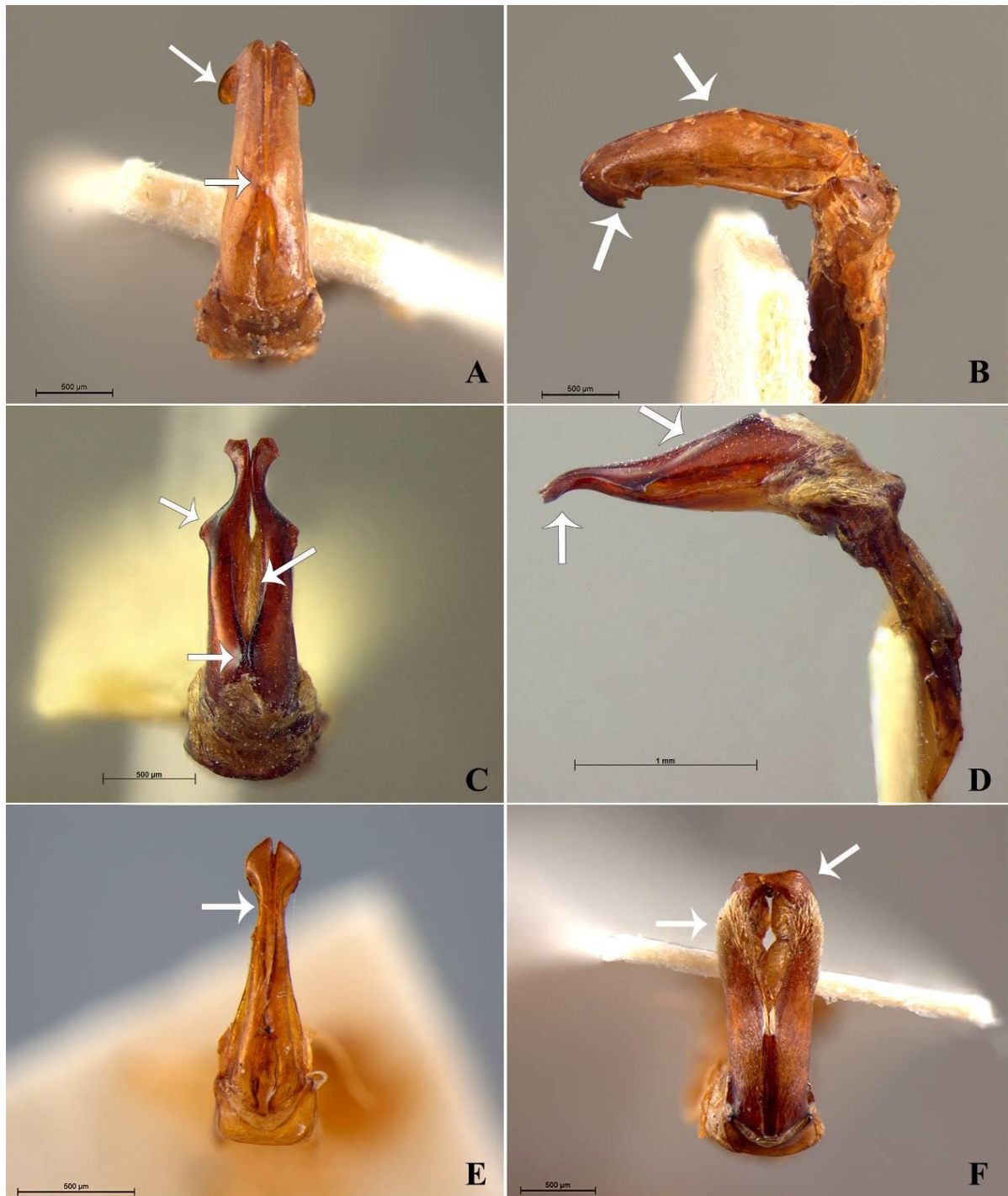


Figura 6. Parâmeros da genitália masculina, (A–B) *Liogenys pallens* Blanchard (A) vista dorsal e (B) lateral; (C–D) *L. acutidens* Moser, (C) dorsal, (D) lateral; (E) dorsal, *L. calcarata* Frey; (F) dorsal, *L. forcipata* Frey. Escalas 1mm (D), 500µm (A–C, E–F).

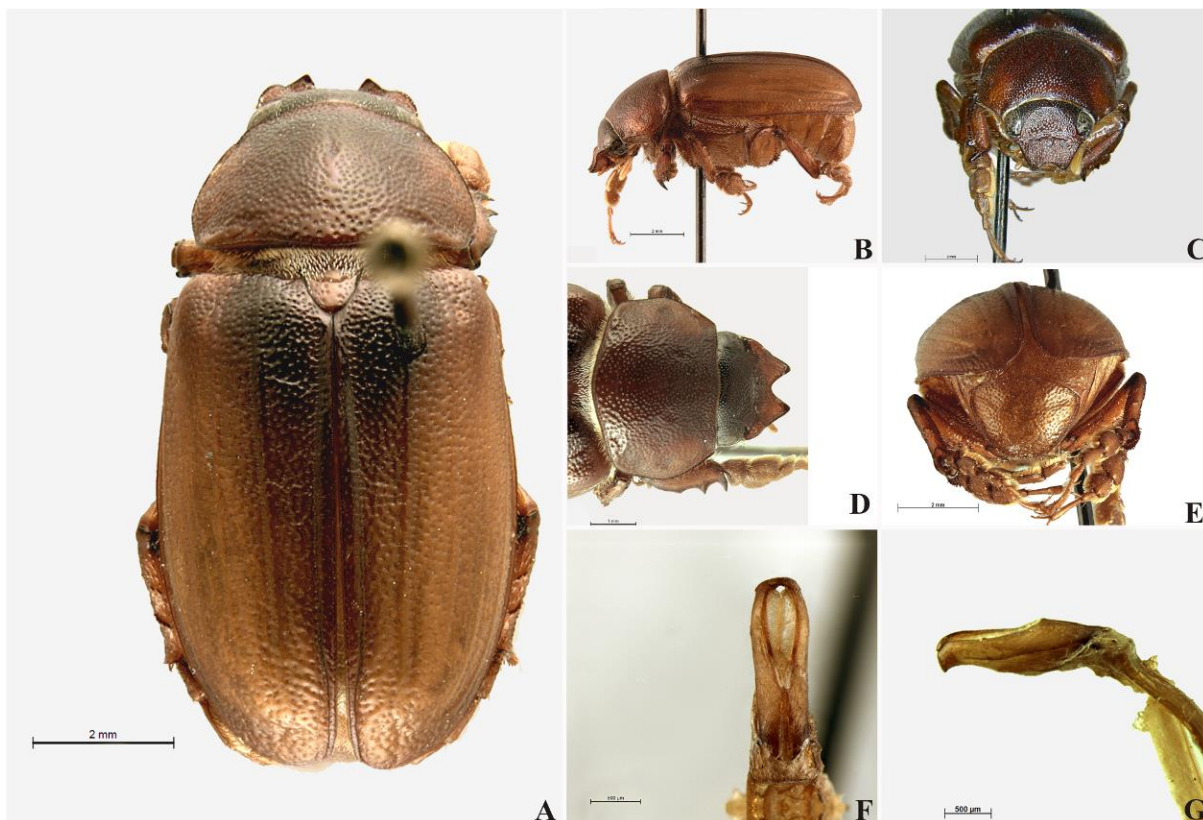


Figura 7. *Liogenys tarsalis* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–E), 500 µm (F–G).

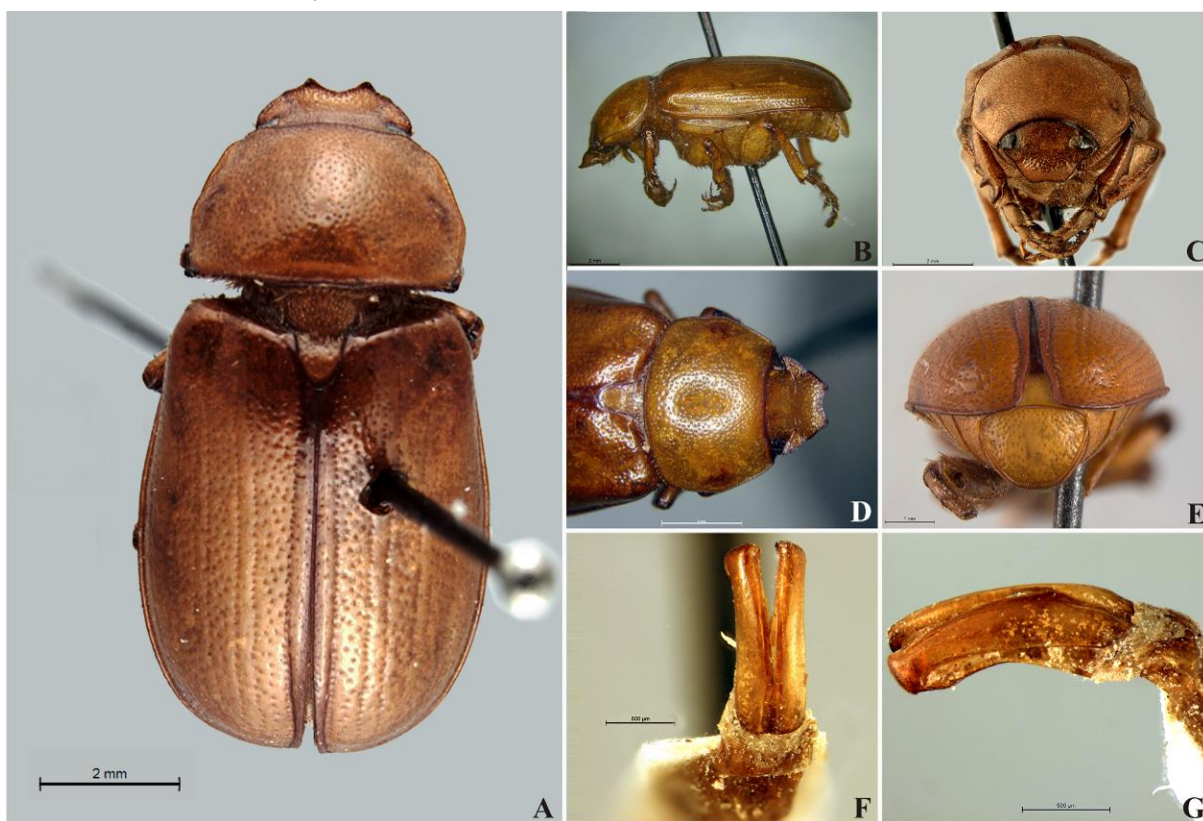


Figura 8. *Liogenys sinuaticeps* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–D), 1mm (E) 500 µm (F–G).



Figura 9. *Liogenys unicolor* Evans (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D) 500 µm (F–G).

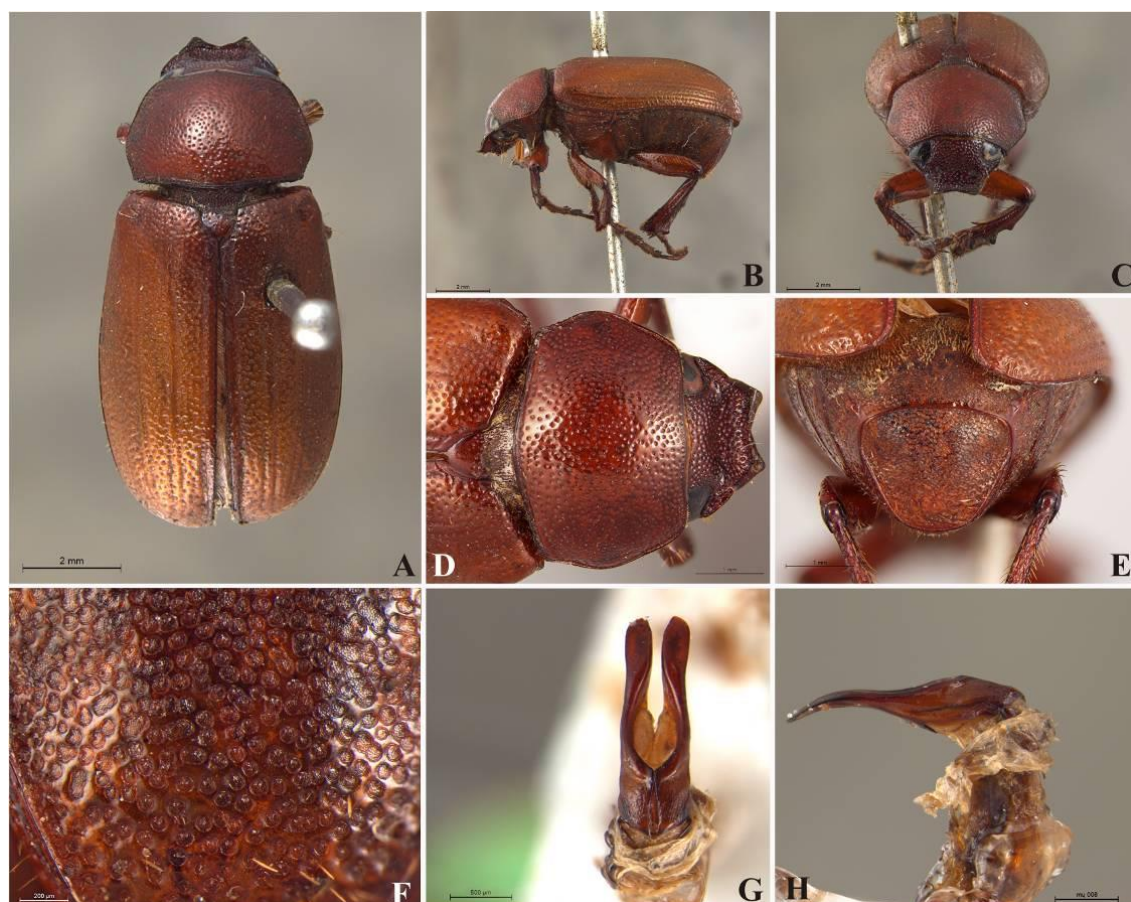


Figura 10. *Liogenys santaecrucis* Blanchard (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; (F) pontuações do pigídio; parâmeros genitália masculina (G) vista dorsal, (H) vista lateral. Escalas 2mm (A–C), 1mm (D–E) 500µm (G–H), 200µm (F).

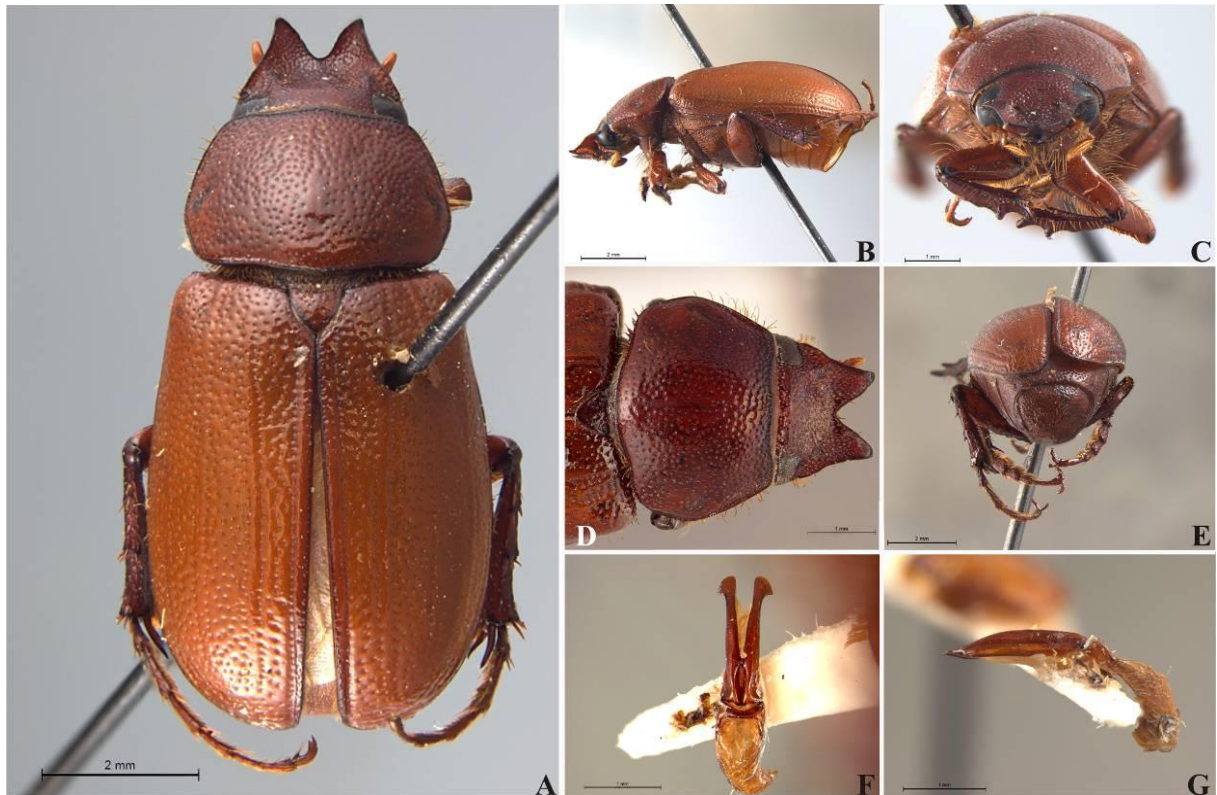


Figura 11. *Liogenys diodon* Burmeister (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–B, E), 1mm (C–G).



Figura 12. *Liogenys bilobata* Frey (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–D), 1mm (E) 500 µm (F–G).



Figura 13. *Liogenys bidenticeps* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C), 1mm (D–E) 500 µm (F–G).



Figura 14. *Liogenys acutidens* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C), 1mm (D–E, G) 500 µm (F).

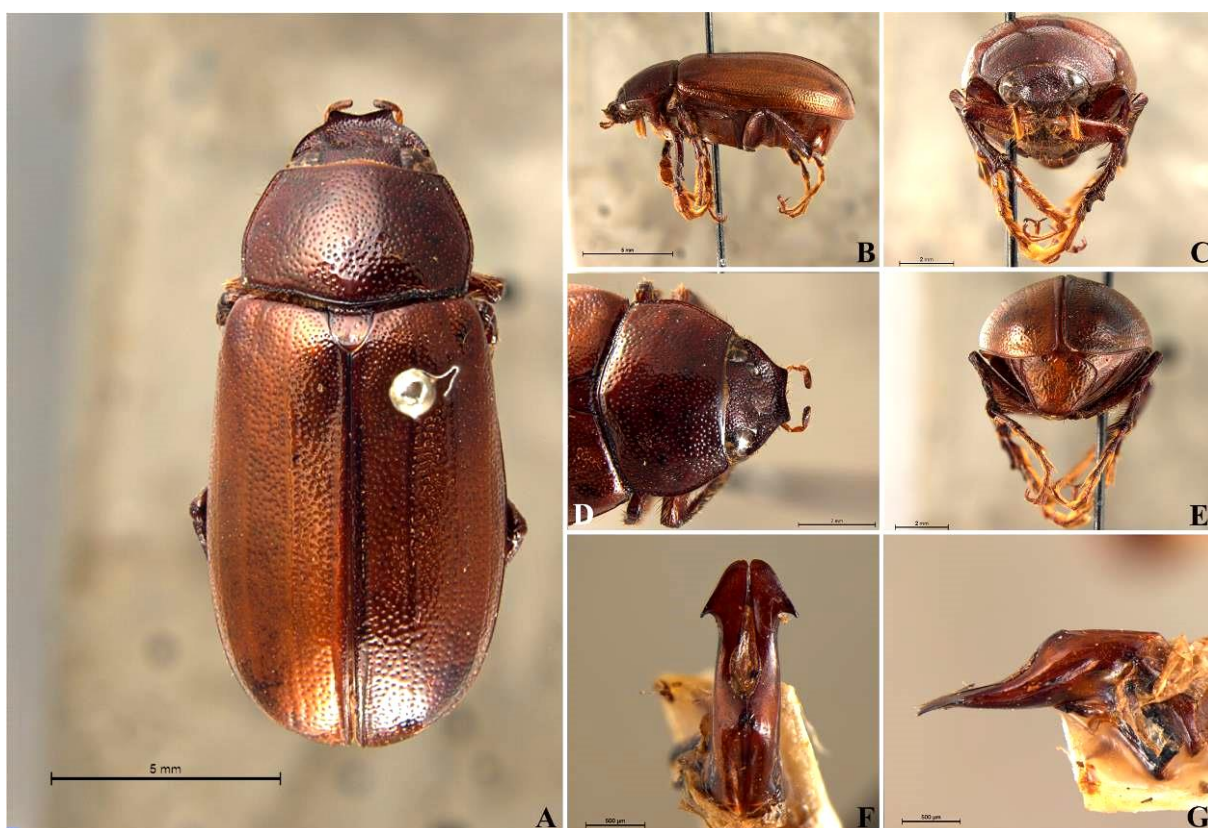


Figura 15. *Liogenys tibialis* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 5mm (A–B), 2mm (C–E) 500 µm (F–G).

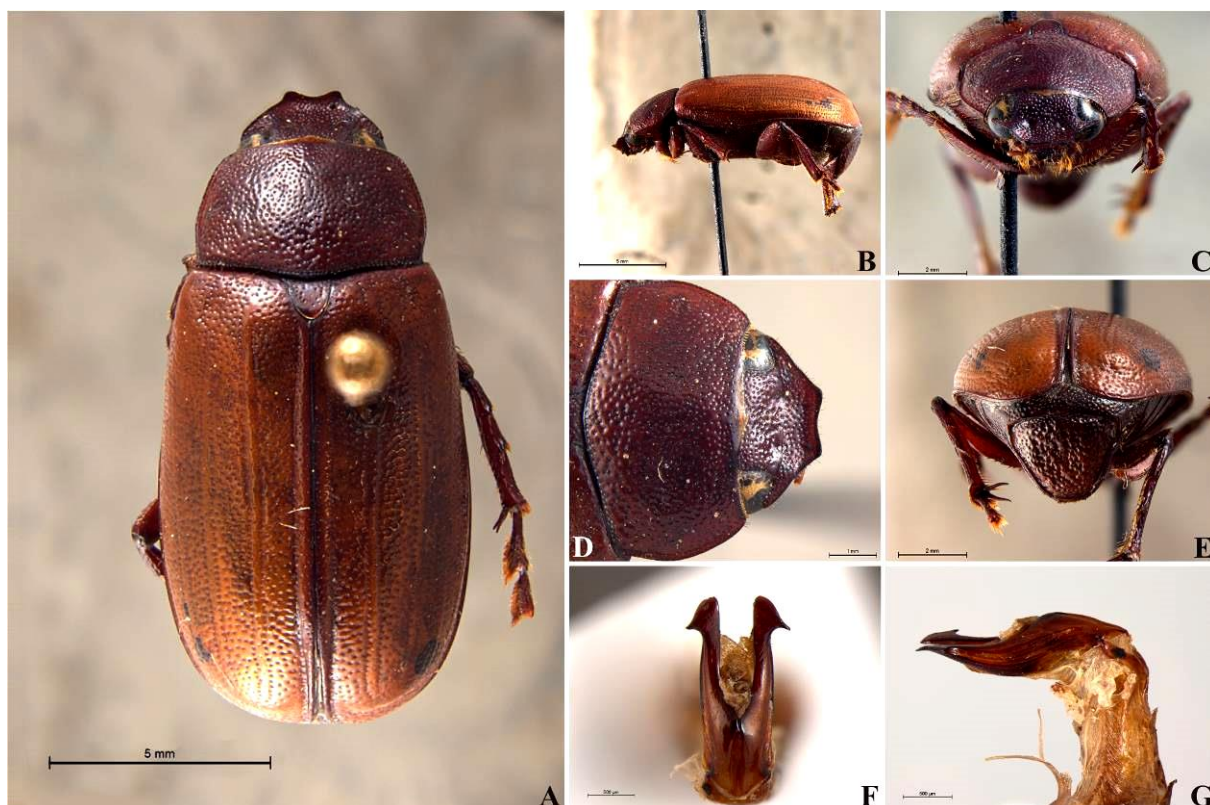


Figura 16. *Liogenys punctaticollis* (Blanchard) (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 5mm (A–B), 2mm (C, E), 1mm (D), 500 µm (F–G).

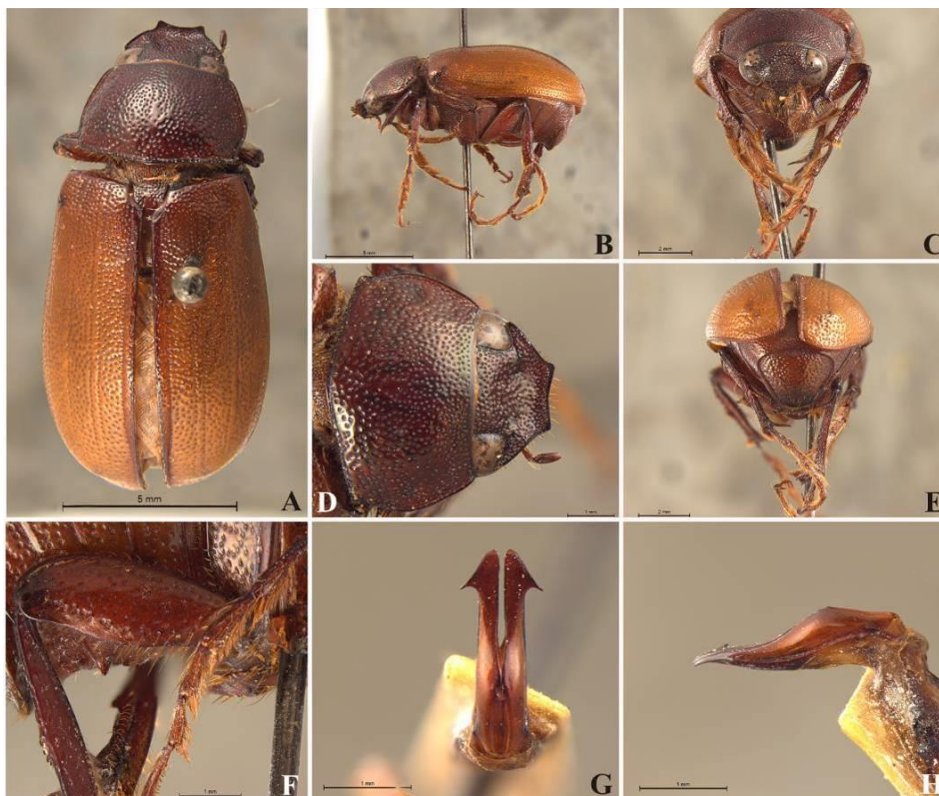


Figura 17. *Liogenys testaceipennis* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; (F) projeção do ventrito abdominal IV; parâmeros genitália masculina (G) vista dorsal, (H) vista lateral. Escalas 5mm (A–B), 2mm (C, E), 1mm (D, F–H).



Figura 18. *Liogenys spiniventris* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; (F) projeções dos ventritos abdominais IV e V; parâmeros genitália masculina (G) vista dorsal, (H) vista lateral. Escalas 2mm (A–E), 1mm (F–H).

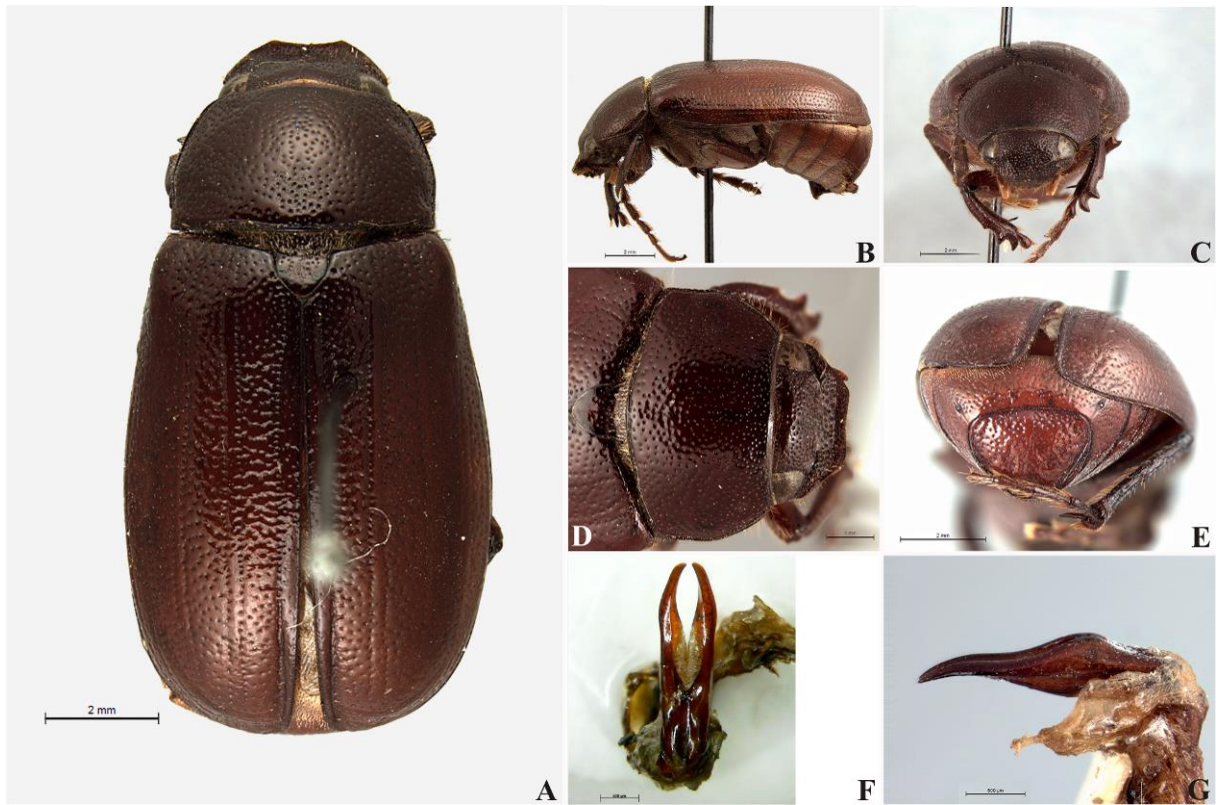


Figura 19. *Liogenys elegans* Nonfried (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmetros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D), 500 µm (F–G).

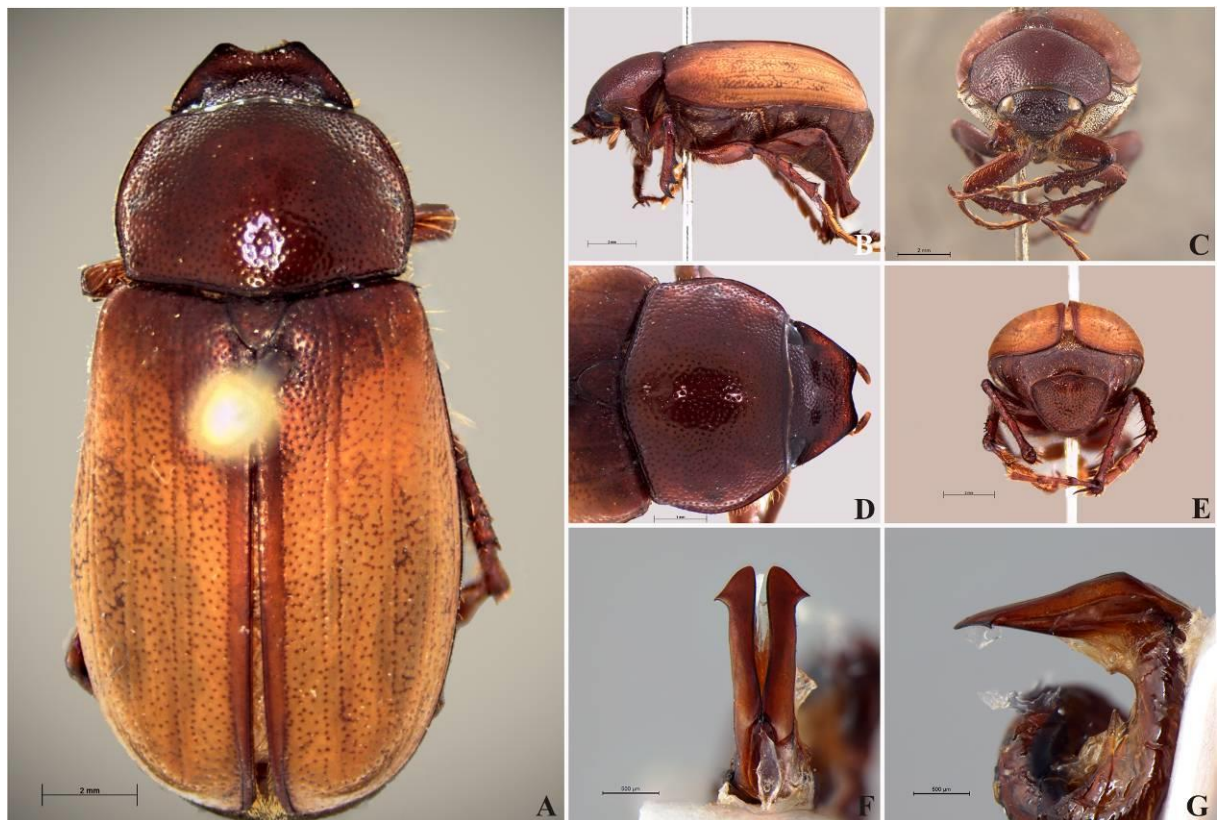


Figura 20. *Liogenys suturalis* (Blanchard) (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmetros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D), 500 µm (F–G).

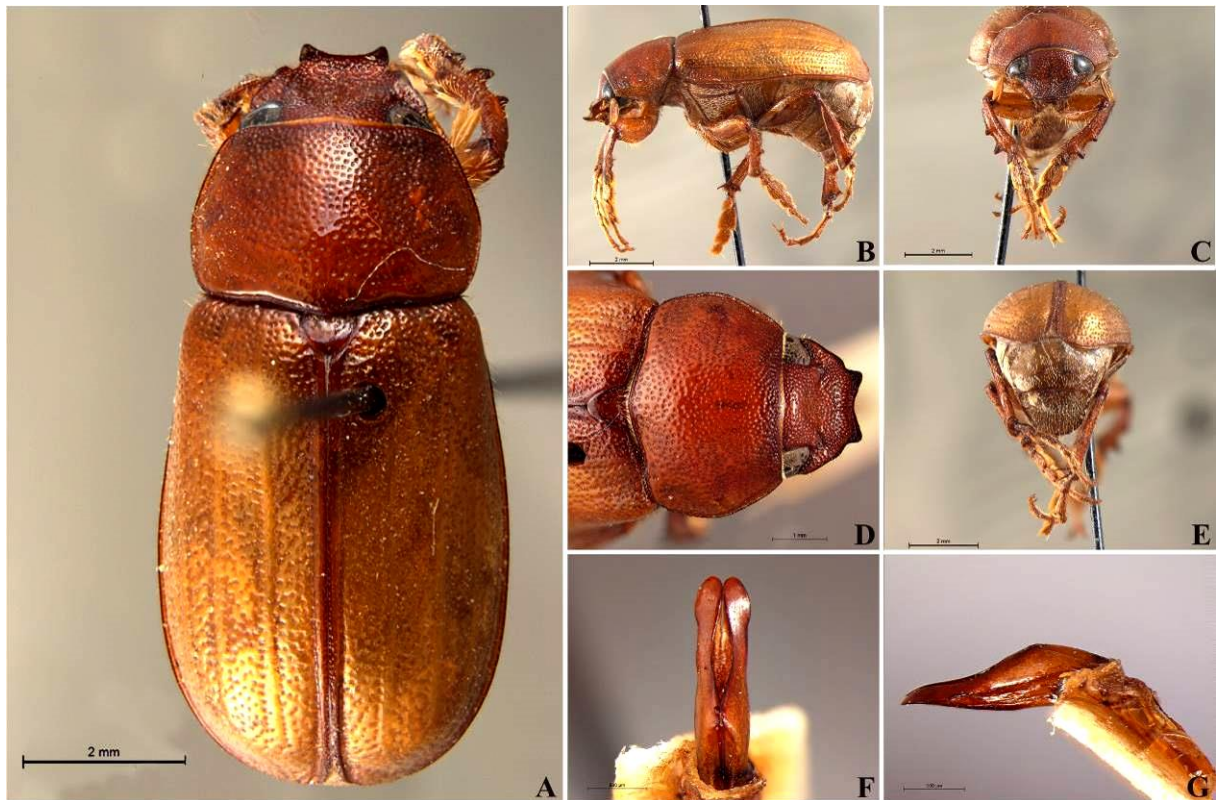


Figura 21. *Liogenys moseri* Frey (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D), 500 µm (F–G).

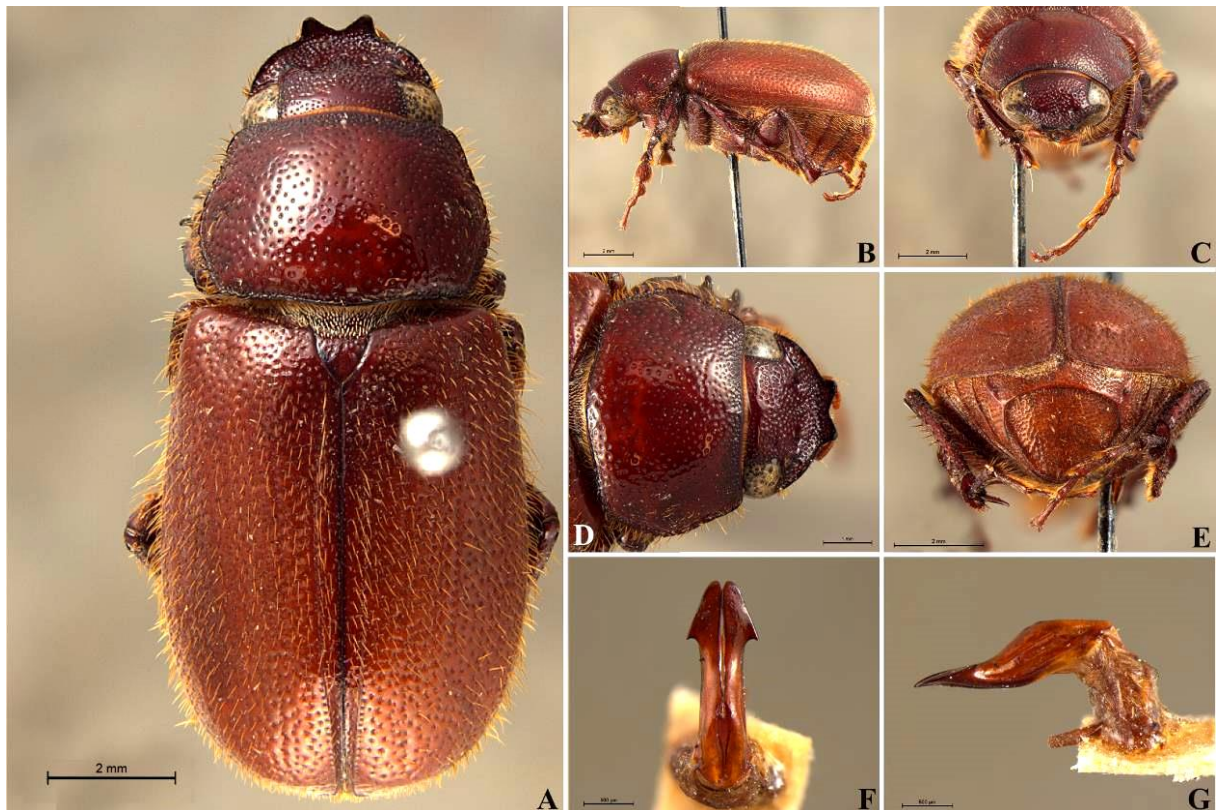


Figura 22. *Liogenys pilosipennis* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D), 500 µm (F–G).

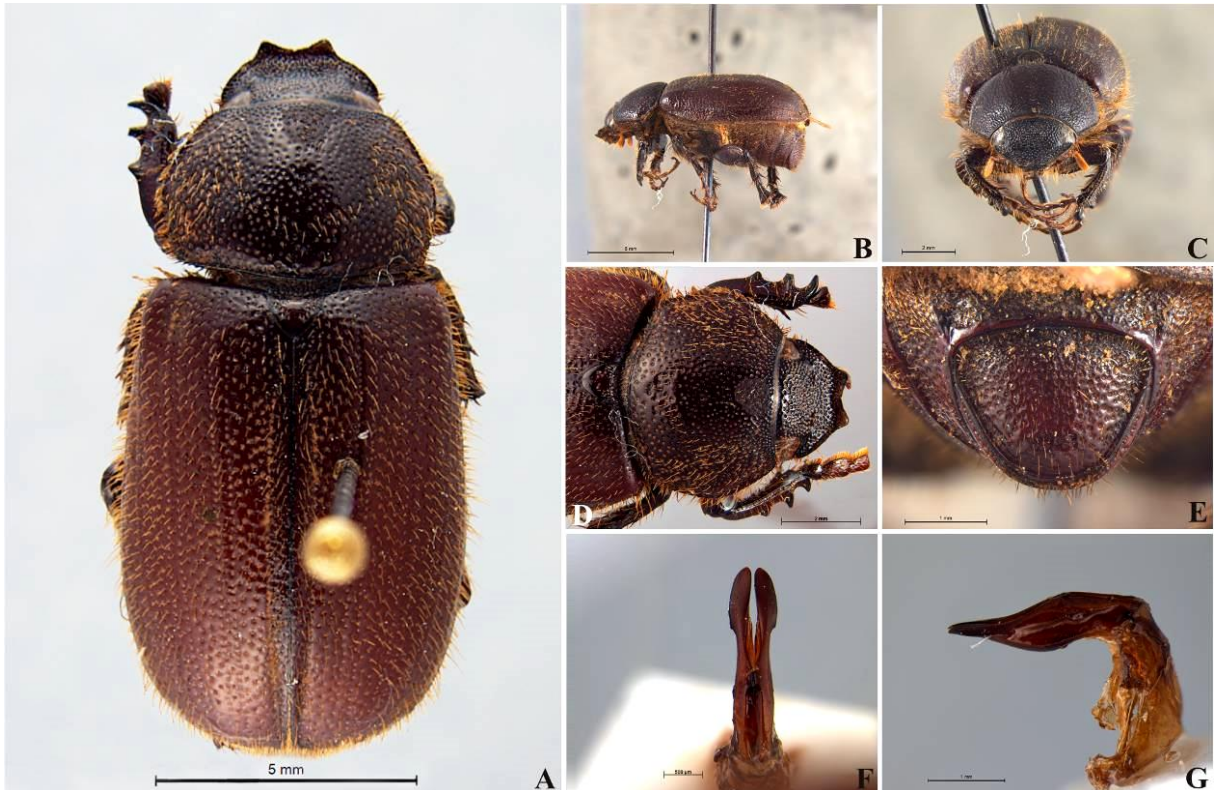


Figura 23. *Liogenys hirtipennis* Frey (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 5mm (A–B), 2mm (C–D), 1mm (E, G), 500 µm (F).

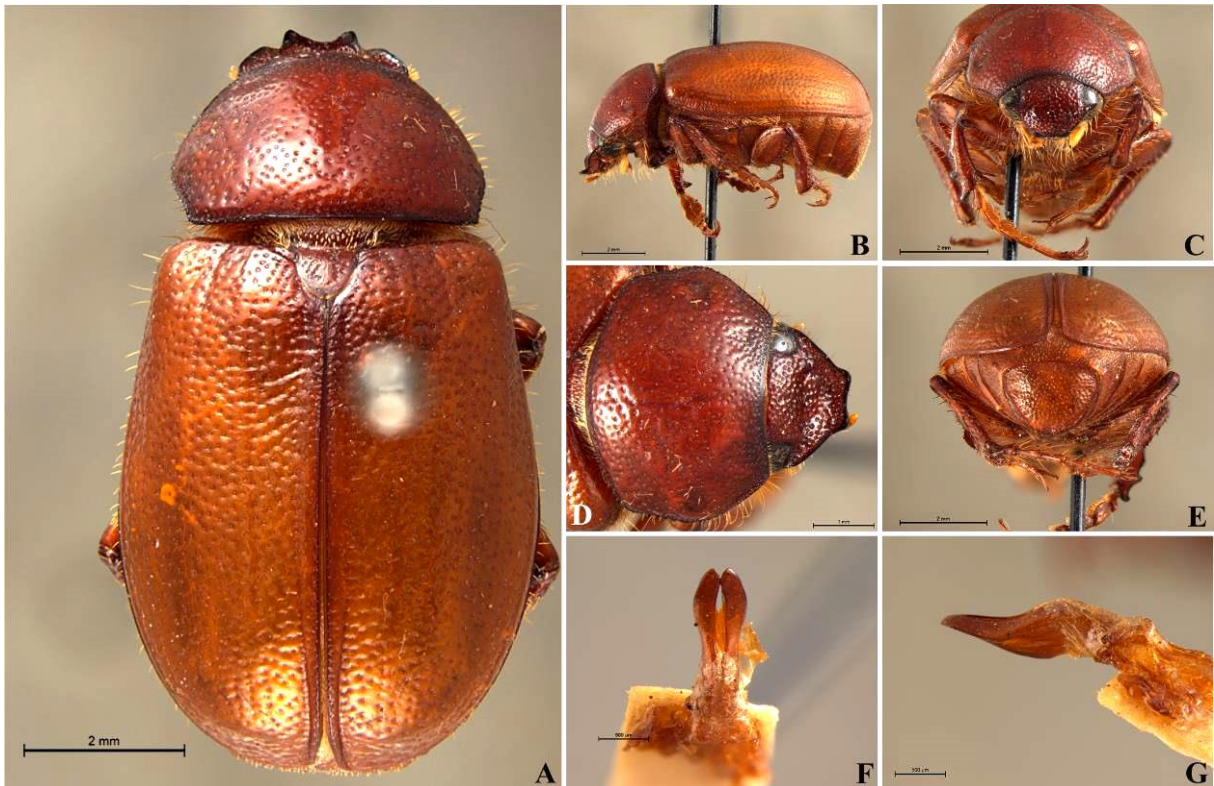


Figura 24. *Liogenys laminiceps* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D), 500 µm (F–G).

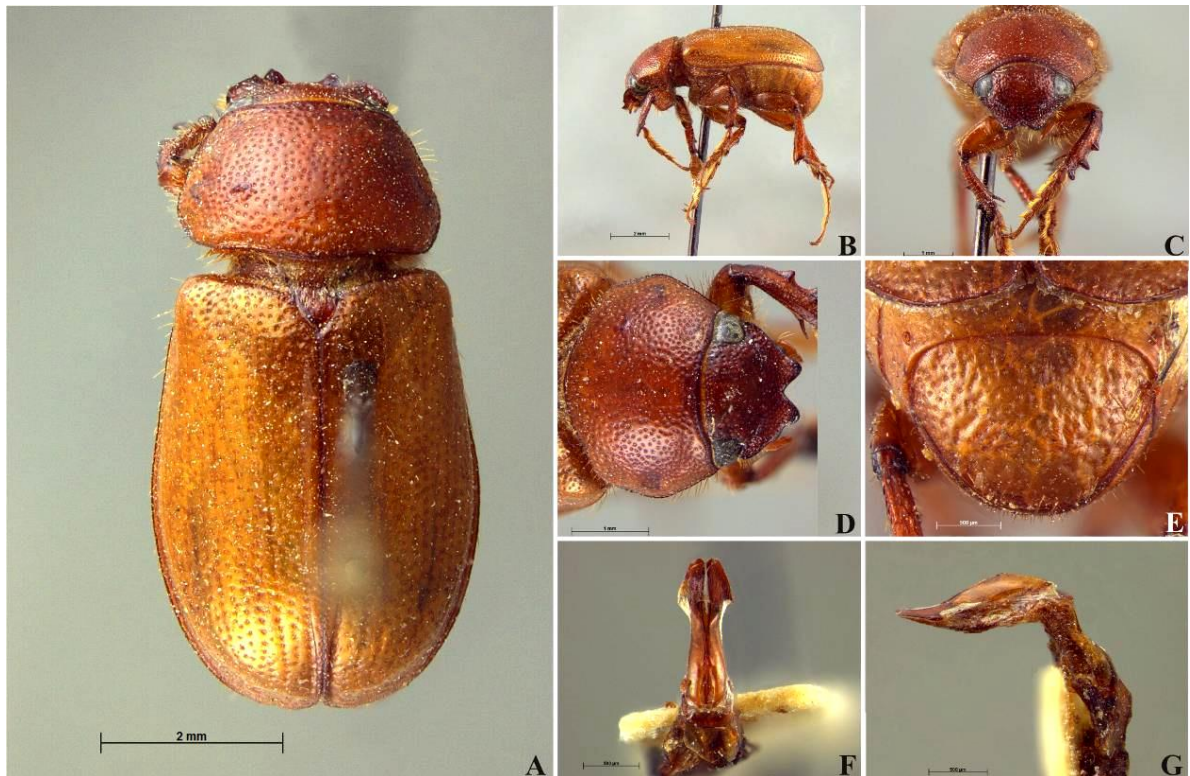


Figura 25. *Liogenys corumbana* Moser (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–B), 1mm (C–D), 500 µm (E–G).

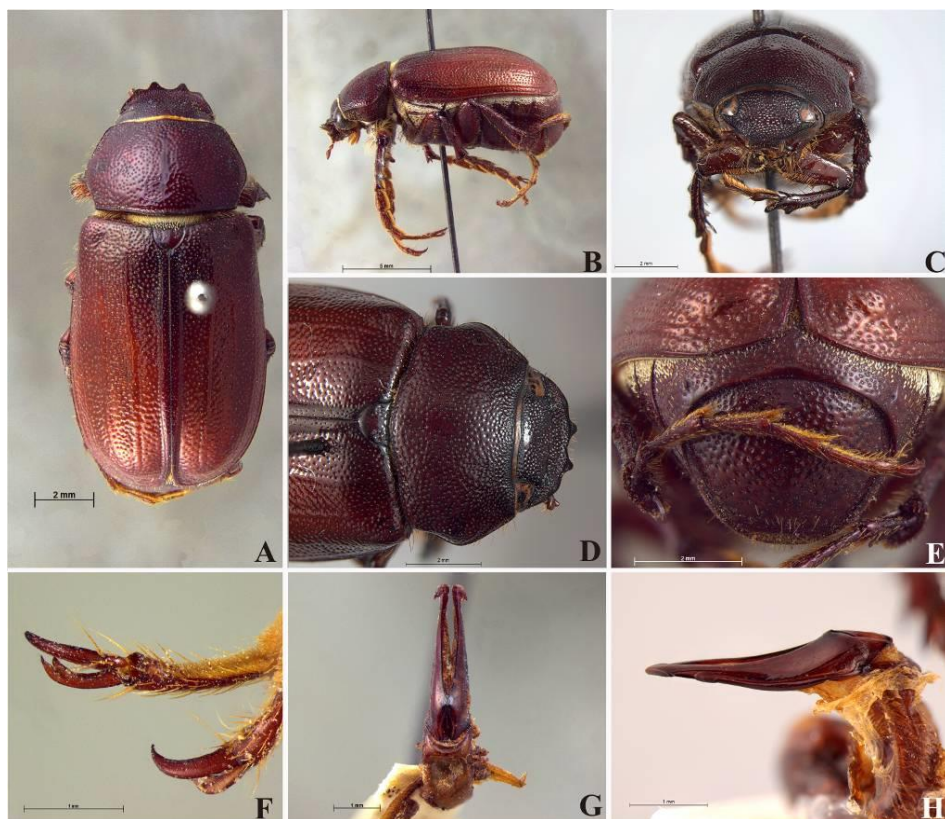


Figura 26. *Liogenys fusca* Blanchard (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; (F) garras protarso do macho; parâmeros genitália masculina (G) vista dorsal, (H) vista lateral. Escalas 5mm (B), 2mm (A, C–E), 1mm (F–H).



Figura 27. *Liogenys pallidicornis* Blanchard (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D, F–G).

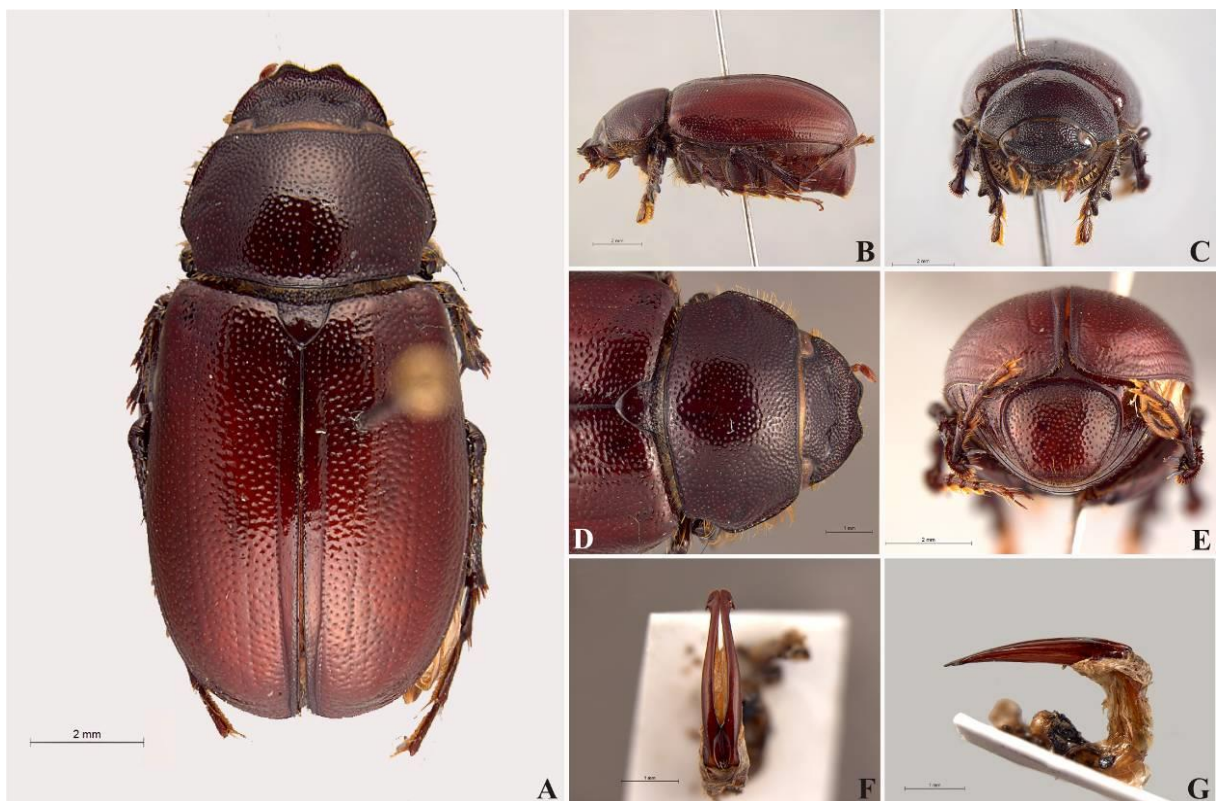


Figura 28. *Liogenys bidentata* Burmeister (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C, E), 1mm (D, F–G).



Figura 29. *Liogenys concolor* Blanchard (A) vista dorsal, (B) vista lateral, (C) vista frontal, (D) clípeo e pronoto vista dorsal, (E) pigídio; parâmeros genitália masculina (F) vista dorsal, (G) vista lateral. Escalas 2mm (A–C), 1mm (D–E), 500 µm (F–G).

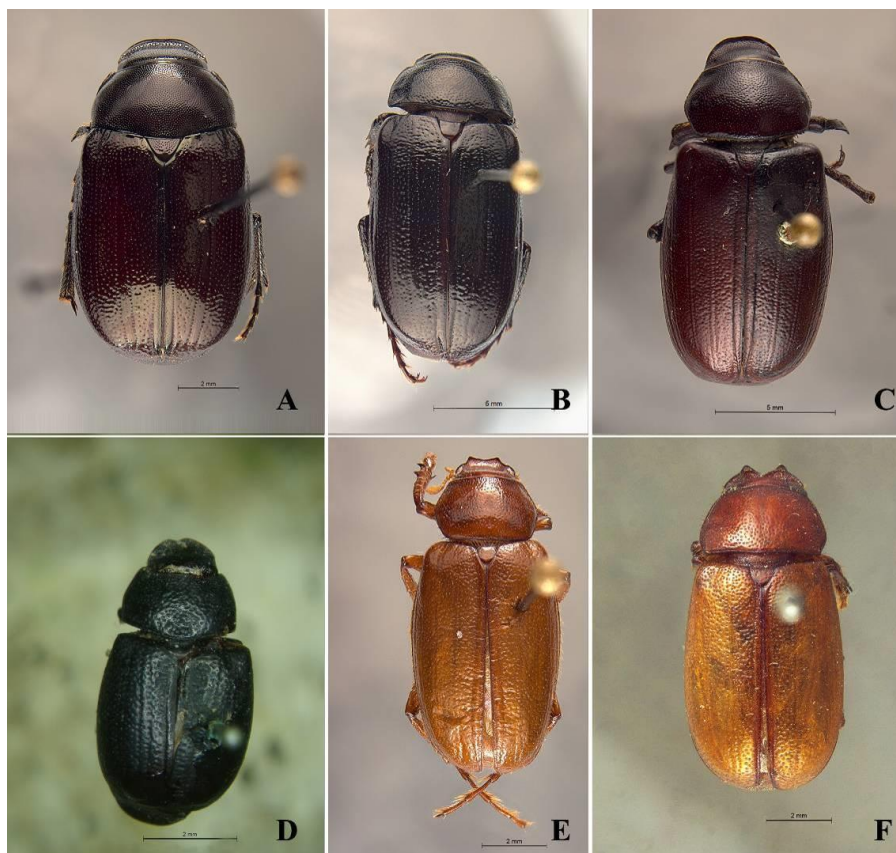


Figura 30. Diplotaxini, vista dorsal (A) *Apogonia* Kirby (B) *Diplotaxis* Kirby (C) *Pachrodema* Blanchard (D) *Homalochilus* Blanchard (E) *Pacuvia* Curtis (F) *Liogenys* Guérin-Méneville. Escalas 5mm (B–C), 2mm (A, D–F).

GLOSSÁRIO

Termos morfológicos em *Liogenys* Guérin-Méneville, 1831

Clípeo.

Dentes afastados: distância entre os dentes igual ou maior do que a metade da distância entre os olhos.

Margem lateral projetada: margem lateral com prolongamento mais ou menos angulosa evidente em vista dorsal, localizada a partir da metade da margem lateral. Pode estar mais ou menos perto do dente anterior e se for muito pronunciada forma um dentículo lateral no clípeo.

Palpo maxilar, último palpômero.

Fóvea profunda: Quando a borda da fóvea está marcada em todo o perímetro.

Fóvea rasa: Quando a borda da fóvea não é completa ou não está marcada em todo o perímetro.

Pontuação.

Densa: Espaço máximo entre as pontuações é igual a duas vezes o diâmetro de uma pontuação.

Esparsa: Espaço mínimo entre as pontuações é igual a duas vezes o diâmetro de uma pontuação.

Muito esparsa: Espaço mínimo entre as pontuações é maior a duas vezes o diâmetro de uma pontuação.

Reticulada: Quanto a pontuação é anastomosada, ou seja, elas se fundem aleatoriamente.

Pigídio.

Subtrapezoidal: a largura da margem basal é mais de duas vezes a margem apical, dando aspecto de trapézio. O prefixo Sub- se refere aos ângulos levemente arredondados.

Subquadrangular: a largura da margem basal é menos de duas vezes a margem apical, dando aspecto de quadrado. O prefixo Sub- se refere aos ângulos levemente arredondados.

Genitália masculina, parâmeros.

Constricção apical: o parâmero pode sofrer um estreitamento gradual até o ápice, onde se alarga repentinamente, ou apenas em um ponto que corresponde à porção apical, neste caso, forma uma cintura.

Parâmero côncavo: imediatamente depois da bifurcação, o parâmero pode ser curvado formando uma concavidade, que pode ser mais bem apreciada em vista lateral. Neste caso, os parâmeros estão em um plano diferente da porção basal.

Parâmero convexo ou plano: imediatamente depois da bifurcação, o parâmero pode continuar no mesmo plano da porção basal ou ser curvado de forma convexa. Às vezes é difícil criar uma delimitação entre plano e convexo, pois existem diferentes graus de convexidade e algumas delas são muito próximas do que é considerado plano; por este motivo, não foi criada uma separação para esta característica.

Projeções não apicais: prolongações laterais em forma de ponta ou arredondadas, compreendidas em algum ponto da margem externa do parâmero, nos dois primeiros terços desde a bifurcação.

Região basal (RB): porção compreendida desde a base dos parâmeros até a sua bifurcação.